Flammarion

Die Mehrheit bewohnter Welten.

Eine Studie,

in der die Bedingungen der Bewohnbarkeit der Himmelskörper vom Gesichtspunkte der Astronomie und der Physiologie aus

entwickelt und besprochen werden.

Von

Camille Flammarion,

ehemaligem Berechner am kaiserlichen Observatorium zu Paris,
Professor d. Astronomie, Mitgl. mehrerer gelehrter Gesellschaften
u. s. w.

Aus dem Französischen übertragen,

durch einen Anhang und durch Anmerkungen vermehrt

von

Hugo Schramm,

Dr. phil.

Necesse est confiteare
Esse alios aliis terrarum in partibus orbes
Et varias hominum gentes et saecla ferarum.
LUCRETIUS.

Dresden,
Woldemar Türk.
1864.

Vorwort.

„Unsere Gegenwart scheint vorzugsweise berufen zu sein, so manchen schon lange in der Stille gehegten Gedanken frei und lebendig auszusprechen und, soweit dies eben möglich ist, klar zu erläutern. — Vielleicht an jedem sternenhellen Abend erneuert sich in vielen stillversunkenen Beschauern des Himmels die alte Ahnung immer wieder, daß jene zahllosen Welten, von denen wir gewohnt sind, nur wenige Tausende mit bloßen Augen deutlich sehen zu können, theilweise bewohnt sind, und daß eben die unzählbare Menge derselben am ganzen Firmament vielleicht gar in einer Beziehung stehe zu den Seelen dahingeschiedener Bewohner unseres Planeten. Mag nun Jeder über solche Anwandlungen frommer Empfindungen und Gefühle denken wie er will, so kann es dennoch nicht für Alle gleichgültig sein, wenn einmal ein gewiegter Mann der Wissenschaft, wenn ein von allem oberflächlichen Phantasiren freier, ruhiger Denker Das zusammenfaßt,

was über solche Ansicht bisher gedacht worden ist und was vom Gesichtspunkte der nüchternen Wissenschaft aus darüber gedacht werden kann. Der Professor der Astronomie Mr. Camille Flammarion ist ein solcher Denker, welcher mit seiner erfahrungsreichen Kenntniß der Astronomie, als Observator an der berühmten Sternwarte in Paris, zugleich soviel Unbefangenheit besitzt, um sich nicht zu scheuen, neben seinen wissenschaftlichen Beobachtungen der Himmelskörper und seinen Berechnungen ihrer Bahnen auch einmal die Frage der Laien nach der Bewohnbarkeit derselben zu beachten und den Versuch einer Beantwortung derselben zu wagen." (S. Dresdner Journal, 1863, Nr. 72, im Feuilleton.)

Diese Worte unseres berühmten Naturforschers, des sächsischen Hofraths, Prof. Dr. Ludwig Reichenbach, rechtfertigen wohl unser Unternehmen zur Genüge, diese interessante Schrift über die Mehrheit bewohnter Welten auch Denen durch eine Uebersetzung zugänglich zu machen, welche der französischen Sprache gar nicht oder wenigstens nicht mächtig genug sind, dieselbe im Original lesen zu können.

Es ist uns zwar bekannt, daß neuerdings bereits eine zweite, bedeutend vermehrte Auflage dieser „Studie“ erschienen ist, aber gerade der große Umfang, zu dem sie namentlich durch eine Erweiterung ihrer philosophischen Betrachtungen und durch Auszüge aus vielen alten und neueren Werken, die theils ausschließlich, theils im Vorbeigehen die Frage der Bewohnbarkeit aller Himmelskörper besprechen, angeschwollen ist, ohne das zuerst gewonnene Resultat zu modificiren, dürfte den Wünschen Vieler weniger entsprechen und nach unserem Bedünken die Veröffentlichung einer Uebersetzung ihrer ersten Auflage keineswegs überflüssig machen.

Dresden, im August 1864.

Der Uebersetzer.

Inhaltsverzeichniß.

Einleitung.

Die philosophische Bewegung, welche seit einigen Jahren in der Welt der Denker vor sich geht, kann für Niemand unbemerkt geblieben sein; die Köpfe der Menschen, welche durch die verneinende Scheinweisheit des letzten Jahrhunderts zu Boden gebeugt worden waren, haben sich wieder, erfüllt mit heimlichen Wünschen, die sich seither unter einer falschen Scham verborgen gehalten hatten, aufgerichtet und der Cultus der Idee zählt neue und begeisterte Anhänger. Die politischen Aufregungen, die Ereignisse in der Finanzwelt und der Indifferentismus der meisten Menschen für die Fragen, welche dem materiellen Leben fern liegen, haben doch nicht den menschlichen Geist, obgleich es Manche behaupten wollen, so ganz ausschließlich eingenommen, als daß er dadurch abgehalten werden könnte, von Zeit zu Zeit an den Grund seines Seins und an seine Bestimmung zu denken; auch haben die letzten Jahre gezeigt, daß sich die Waffenträger des Gedankens nach und nach auf den Ruf einiger von

beredten Zungen gefallenen Worte in verschiedenen Gruppen unter der Fahne der modernen Idee wieder vereinigen.

Dies kommt aber daher, weil der jetzige Gedankengang kein idealer ist, verloren in den Dunstkreis der Metaphysik, einer Wissenschaft, welche sich den menschlichen Nachforschungen entzöge, wohl aber ein strahlendes Gestirn, nach dessen Mittelpunkt sich der ängstlich nach Wahrheit und wirklicher Wissenschaft forschende Sinn angezogen fühlt.

Es kommt ferner daher, weil die Menschheit die lichtvolle Aera, nach welcher sie strebt, noch nicht erreicht hat; denn um zur Erkenntniß der Wahrheit zu kommen, bedarf es einer langsamen Vorbereitung von Jahrhunderten und mühevoller Arbeiten. Kein Tag ist ohne Morgenröthe, und wenn die gegenwärtige Epoche durch die großen Entdeckungen, welche sie charakterisiren, die ihr vorausgegangenen Epochen beleuchtet, so kündigt sie uns wirklich den Tag an.

Man hat in diesem Wiederaufleben des Geistes nicht mehr nur eine unvermeidliche Schwankung der intellectuellen Bewegung, nicht mehr nur eine Reaction des Skepticismus, wohl aber das Gelangen der Menschen in das wirkliche Geleis des Fortschrittes zu erblicken, denn die Philosophie ist nicht mehr in einen Kreis von Secten oder Systemen gebannt, sondern geht jetzt an der Seite der exacten Wissenschaft und adoptirt, indem sie mit ihr wetteifert, dieselben experi-

mentalen Methoden, durch welche die Wahrheit an den Tag kommt.

Wie viel Mal nun haben die Philosophen, nur allein seit zehn Jahren, die Meinung geäußert, daß die über den Menschen und seine Bestimmung angenommenen Ideen mit einer zu exclusiv irdischen Parteilichkeit ausgedrückt worden wären? wieviel Papier ist schon unter der Einwirkung einer Universalität von Menschengeschlechtern, von der wir uns keine Rechenschaft zu geben vermögen und die uns nichtsdestoweniger von allen Seiten in dem weiten Raume umgiebt, verschrieben worden? Die Psychologen fragen sich, ob nicht unsere Seele eines Tages auf andern Welten wohnen könne und ob das ewige Leben, indem es sich von dem schrecklichen Aussehen entkleidet, unter dem man es uns ausmalt, von nun an unter die Materien ihres Studiums aufgenommen werden könnte und folglich müßte; die Naturforscher suchen das Räthsel der Schöpfung zu lösen und das Geheimniß der letzten Ursachen zu enthüllen, indem sie sich zu den fernen Welten erheben, welche als andere Erden, gleich der unsrigen, menschlichen Nationen als Antheil gegeben worden zu sein scheinen; die Neugierigen — und wer gehörte nicht zu diesen? — versuchen sich vorzustellen, welche Arten von Wesen möglicherweise ihre Wohnungen da oben aufgeschlagen haben können; ein Jeder indessen zweifelt immer etwas an der Wirklichkeit einer Existenz auf diesen Welten und fällt bald wieder in den finstern Abgrund bloßer Conjecturen zurück.

Die philosophische Gewißheit der Pluralität von Welten besteht noch nicht, weil sie nicht auf der Prüfung astronomischer Thatsachen, welche sie darthun, begründet worden ist und weil man Schriftsteller von gutem Namen ungestraft die Schultern hat zucken gesehen, wenn sie von den Erden des Himmels sprechen gehört haben, ohne daß man ihnen durch Thatsachen hätte antworten und sie bei ihren thörichten Einwendungen hätte fest halten können.

Obgleich nun diese Frage dem Einen zwar von einer großen philosophischen Tragweite, aber von undurchdringlichen Geheimnissen umgeben zu sein scheint, obgleich sie nach der Meinung Anderer dem allgemeinen Suchen des großen Unbekannten gleichkommt und nur eine vorwitzige Antwort unserer Phantasie erhalten kann, sehen wir sie doch als entschieden zur Philosophie gehörend an, und diese Eigenschaft stellt sie in unseren Augen ebenso hoch als niedrig, um sie mit Ernst, aber einfach zu untersuchen, wie eines der tausend Räderwerke, welche die Maschine des geistigen Fortschrittes im Gang erhalten. Indem wir auch recht wohl wissen, daß alle Räderwerke der Bewegung förderlich sind und zu ihrem Dienste in guten Stand gesetzt werden müssen, haben wir diesem besonders unsere Aufmerksamkeit gewidmet und versucht, es kennen zu lernen und so zu zeigen, wie es ist.

Wir haben uns mit der Ansicht an's Werk gemacht, daß es hier, wie anderwärts, gut sein würde, die Methode Bacon's [1]) anzuwenden, welche sich auf die Be-

obachtung gründet. Jedermann arbeitet an dem großen Gebäude; ist der Plan des Baumeisters einmal bekannt, so hängt es vielmehr von der Vielheit, als von der Kraft der Arbeiter ab, daß der Bau fortschreitet. Daher haben wir, die wir vollständig unbekannt in der Welt der Denker sind, uns erlaubt, den kleinen Stein auch herbeizutragen, welcher uns auf unserem Wege zum Aufheben geboten worden ist, nicht etwa weil wir uns nur im Geringsten unter den Arbeitern für nothwendig erachten, sondern lediglich weil wir, im Dienste der Astronomie sowohl am Observatorium als im Bureau des Longitudes theoretisch und praktisch thätig, eine neue Basis der so lange in das Bereich der metaphysischen und muthmaßlichen Dinge verwiesenen Lehre von der Mehrheit von Welten haben geben können.

Fügen wir nun noch, um sogleich den Grund unserer Veröffentlichung in den Augen der Leser zu rechtfertigen, hinzu, daß dieses Capitel der Philosophie, unabhängig von der Gegenwart, welche sich durch neue Arbeiten des menschlichen Geistes daran betheiligt, die lebendige Seite, wenn man sich so ausdrücken kann, von der astronomischen Wissenschaft ist, welche, trotz ihrer großen Entdeckungen, von einem geringeren Nutzen für das Fortschreiten des menschlichen Geistes sein würde, wenn man sie nicht unter ihrem philosophischen Gesichtspunkte zu betrachten wüßte, und daß sie — die Astronomie — mit den anderen Zweigen der Wissenschaft in dem Bestreben wetteifert, uns zu lehren, was wir sind [2]. Das Schauspiel des

sichtbaren Universums ist in der That das Einzige, aus dem wir den wirklichen Rang, den wir in der Natur einnehmen, kennen zu lernen vermögen, und ohne diese Art des vergleichenden Studiums leben wir auf der Oberfläche einer unbekannten Welt, ohne selbst zu wissen, wo wir sind und wer wir sind im Verhältniß zum großen Ganzen der erschaffenen Dinge.

Wir werden diese Abhandlung in drei Abschnitte eintheilen:

Der erste Abschnitt wird zeigen, wie die großen Männer aller Zeiten, aller Länder und aller Religionen Anhänger des Glaubens an die Mehrheit von Welten gewesen sind, und hoffen wir, daß diese Sachlage den Ausschlag der Wage zu Gunsten unserer Behauptung geben wird.

Der zweite Abschnitt wird dem astronomischen Studium des Planetensystems gewidmet sein, wodurch wir zu dem Resultate gelangen werden, daß die Erde keinen auffallenden Vorzug vor den anderen Welten erhalten hat, die bewohnbar sind, wie sie.

Unsere dritte und letzte Betrachtung, welche wir mit einem allgemeinen Blick auf das Universum beschließen werden, wird nachweisen, daß die Erde auch von dem biologischen Gesichtspunkte aus weit davon entfernt ist, besonders begünstigt worden zu sein, um den einzigen oder den besten Sitz des Lebens zu bilden, und daß, um ein Beispiel aus unserer Umgebung zu nehmen, die Ameise auf unseren Feldern ein unendlich

größeres Recht und mehr Grund zu dem Glauben hätte, ihr Ameisenhaufen sei der einzige bewohnbare Ort der Erdkugel, als wir zu der Ansicht, die Himmel seien einer endlosen Wüste gleich, in der unsere Welt die einzige Oase sei und der irdische Mensch der alleinige und ewige Betrachter darauf!

Historische Studie.

„Gott schuf sie (die Erde) nicht umsonst, sondern daß sie bewohnt werde."
Bibelwort.

„Das ganze sichtbare Universum," hat Lucrez vor 2000 Jahren gesagt, „ist nicht das einzige in der Natur und man muß zugeben, daß es in anderen Regionen des Raumes andere Welten, andere Wesen, andere Menschen giebt." Indem wir mit diesen verständigen Worten des alten Dichters über die Natur diese Betrachtungen, welche nur die positiven Ergebnisse der modernen Wissenschaft zur Grundlage haben sollen, eröffnen, haben wir weniger die Absicht, uns auf das Zeugniß des Alterthums zu stützen, um unsere Lehre aufzustellen, als vielmehr blos unter einer und derselben Ueberschrift die übereinstimmenden Ansichten aller Philosophen in dieser Hinsicht kurz zusammenzufassen, denn wir denken, daß es, bevor wir die thatsächliche und offenbare Bewohnbarkeit der planetarischen Welten durch die Beweisführung der Astronomie darthun, nicht nutzlos sein wird, einen kurzen Abriß der Geschichte der Pluralität von Welten zu geben, und dadurch nachzuweisen, daß die Heroen des Wissens und der Philosophie sich mit Enthusiasmus unter die Fahne, welche wir vertheidigen wollen, geschaart haben. —

Ein berühmter Schriftsteller hat zwar gerade in Bezug auf den Gegenstand, der uns beschäftigt, gesagt, daß es keine große Empfehlung für irgend eine Theorie sei, ihren Ursprung im Alterthume zu haben, weil die gegentheilige Meinung dasselbe Vorrecht in Anspruch nehmen könnte. Wir theilen diese Ansicht aber nicht, denn wenn es wahr ist, wie man es sehen wird, daß unsere Doctrin fast durch die Gesammtheit der größten alten Philosophen gelehrt worden ist, so ist es von sehr geringer Wahrscheinlichkeit, daß dieselben Philosophen, ohne zu wissen, was sie gesagt, zugleich für und gegen die Ideen, welche durch ihre Geschichtsschreiber der Nachwelt überliefert worden sind, gesprochen haben. Wir haben alle Ursache, zu hoffen, daß man in Erkenntniß dessen, wie diese Sache, weit davon entfernt, nur wenige dünngesäte Verfechter in den Zeitaltern zu zählen, die bedeutendsten Geister in der Geschichte der Wissenschaften zu Vertheidigern gehabt hat, begreifen wird, daß eine solche Lehre nicht dem Geiste eines Systems, noch ephemeren Meinungen von Secten und Parteien zu verdanken ist, sondern daß sie der menschlichen Seele angeboren und in allen Zeitaltern und bei allen Völkern durch das Studium der Natur im Geiste der Menschen entwickelt worden ist. Man wird sich dann, ohne zu fürchten, seine Zeit durch eine kindische Beschäftigung zu verlieren, die der Arbeit des Denkens unwürdig ist, einen Augenblick mit uns dieser Studie hingeben, welche uns den Menschen im Verhältniß zur ganzen Natur zeigen und uns die wirkliche Stellung erkennen lassen

wird, welche er in der Ordnung der geschaffenen Dinge einnimmt. Dahin geht der Zweck unserer Betrachtungen über die Pluralität von Welten.

Um den Ursprung dieser wunderbaren Lehre kennen zu lernen und um zu erfahren, welchem Sterblichen wir diesen außerordentlichen Einfall der menschlichen Intelligenz zu verdanken haben, wird es uns genügen, uns im Gedanken in jene herrlichen Nächte zu versetzen, wo die nachdenkende und stillversunkene Seele allein mit der Natur unter dem unermeßlichen Dome des Sternenhimmels Betrachtungen anstellt. Da gießen Tausende von Gestirnen, die in den fernen Regionen des Raumes zerstreut sind, ein mildes Licht auf die Erde aus, welches uns den wahren Ort zeigt, den wir im Universum inne haben; da nimmt der geheimnißvolle Gedanke an das Unendliche, welches uns umgiebt, jede irdische Gemüthsbewegung von uns und trägt uns unbewußt in jene weiten, für die Schwäche unserer Sinne unzugänglichen Gegenden. Versunken in eine unbestimmte Träumerei, betrachten wir diese funkelnden Perlen, welche in der melancholischen Himmelsbläue erzittern, folgen wir diesen flüchtigen Sternen, welche von Zeit zu Zeit die ätherischen Gefilde durchfurchen und, uns mit ihnen in die Unermeßlichkeit verlierend, irren wir von Welt zu Welt in das Unendliche der Himmel. Aber die Bewunderung, welche die bewegteste Scene des Naturschauspiels in uns hervorrief, verwandelt sich bald in ein unbeschreibliches Gefühl von Traurigkeit, weil wir jenen Welten fremd

sind, wo eine scheinbare Einsamkeit herrscht und die nicht den unmittelbaren Eindruck hervorrufen können, durch den das Leben uns an die Erde kettet. Wir fühlen das Bedürfniß in uns, diese augenscheinlich vom Leben vergessenen Körper zu bevölkern und suchen auf diesen ewig wüsten und schweigsamen Gestaden Blicke, die auf die unsrigen antworten. So entdeckte vor langer Zeit ein verwegener Seefahrer im Traume die Wildnisse des Oceans, indem er, mit seinen Adlerblicken die weitesten Entfernungen durchdringend und kühn die Grenzen der bekannten Welt durchbrechend, nach dem Lande suchte, welches ihm enthüllt worden war, um sich schließlich zu jenen ungeheuren Ebenen zu verirren, wo seit jahrhundertlangen Zeiträumen die „Neue Welt“ gelegen war. Sein Traum verwirklichte sich. Möge sich auch der unsrige von dem Geheimniß, das ihn noch umgiebt, frei machen! Auf dem Schiffe des Gedankens werden wir zu den Himmeln aufsteigen, um dort andere Erden zu suchen.

Dieser innige Glaube, der uns in dem Universum ein ungeheures Reich zeigt, wo das Leben sich unter den mannigfaltigsten Formen entwickelt, wo Tausende von Nationen in der Ausdehnung der Himmel gleichzeitig leben, scheint mit der Niederlassung der Menschen auf der Erde zusammenzufallen. Er ist dem ersten Sterblichen zu verdanken, der dafür, daß er sich mit dem guten Glauben einer einfachen und strebsamen Seele der süßen Betrachtung der Himmel hingab, dieses beredte Schauspiel zu verstehen verdiente.

Alle Völker und namentlich die Indier, die Chinesen und die Araber haben bis auf den heutigen Tag theogonische Traditionen bewahrt, in denen man unter den alten Dogmen das der Pluralität von menschlichen Wohnplätzen auf den Welten, welche über unsern Häuptern schweben, erkennt, und wenn man zu den ersten Seiten der geschichtlichen Annalen der Menschheit zurückgeht, so findet man dieselbe Idee wieder, theils religiös in der Wanderung der Seelen und deren künftigem Zustand, theils einfach astronomisch in der Bewohnbarkeit der Gestirne.

Wir halten uns nur an den letzten Gesichtspunkt, den wir hier allein zu besprechen haben und an das historische und classische Alterthum, welches das einzige ist, das wir mit einigen Gründen von Gewißheit studiren konnten. Da werden wir zuerst bemerken, daß Egypten, die Wiege der asiatischen Philosophie, seinen Weisen diese alte Doctrin gelehrt hat. Vielleicht erstreckte sich dieselbe bei den Egyptern damals nur auf die 7 Hauptplaneten und auf den Mond, den sie eine ätherische Erde nannten; wie dem aber auch sei, so ist es doch notorisch, daß sie sich laut zu diesem Glauben bekannten.*)

Die meisten griechischen Secten lehrten ihn, theils offen allen ihren Schülern ohne Unterschied, theils im Geheimen den in die Philosophie Eingeweihten. Wenn

*) Bailly, Histoire de l'Astronomie ancienne. S. auch Lepsius, das Todtenbuch der Aegypter, und Bunsen, Aegyptens Stelle in der Weltgeschichte.

die dem Orpheus zugeschriebenen Dichtungen wirklich von ihm sind, so kann man ihn als den Ersten ansehen, der die Mehrheit von Welten gelehrt hat. Sie ist folgerungsweise in den orpheischen Versen enthalten, in denen gesagt wird, daß jeder Stern eine Welt sei, und besonders in folgenden durch Proclus erhaltenen Worten: „Gott baute eine ungeheure Erde, welche die Unsterblichen Selene und die Menschen Mond nennen, auf welcher sich eine große Anzahl von Wohnplätzen, Gebirgen und Städten erheben."

Der erste der Griechen, welcher den Namen eines Philosophen trug, Pythagoras, lehrte öffentlich die Unbeweglichkeit der Erde und die Bewegung der Gestirne um dieselbe als das einzige Centrum der Schöpfung, während er den in seine Lehre Eingeweihteren seinen Glauben an die Bewegung der Erde als eines Planeten und an die Mehrheit von Welten erklärte. Später verbreiteten Democrit, Heraclit und Metrodor von Chios, die berühmtesten seiner Schüler, von der Höhe ihres Standpunktes aus die Ansicht ihres Meisters, welche die aller Pythagoräer und des größten Theiles der griechischen Philosophen wurde.*) Philolaos, Niketas, Heraclides waren die wärmsten Vertheidiger dieses Glaubens.**) Dieser letzte ging selbst so weit, daß er behauptete, jeder Stern sei eine Welt, welche wie die unsrige eine Erde,

*) Fabricius, Bibliotheca graeca, t. I. cap. XX.

**) Achilles Tatius, Isagoge ad Arati Phaenomena, cap. X.

eine Atmosphäre und eine ungeheure Ausdehnung von ätherischer Materie habe.

Die Philosophie der jonischen Schule, deren Gründer Thales die Sterne als aus derselben Substanz wie die Erde gebildet ansah, pflanzte in ihrem Schooße die nach Griechenland eingeführten Ideen der egyptischen Tradition fort. Anaximander und Anaximenes, die unmittelbaren Nachfolger des Hauptes der Schule, lehrten die Mehrheit von Welten, eine Lehre, welche später in ganz Griechenland durch Aristarch, Leukipp und Andere verbreitet wurde. „Selbst in diesen alten Zeiten," sagt Bailly, „wurde diese Ansicht von allen den Philosophen adoptirt, welche Geist genug besaßen, um zu fühlen, wie groß und wie würdig sie des Urhebers der Natur ist.*)" Anaxagoras lehrte die Bewohnbarkeit des Mondes als einen philosophischen Glaubensartikel, indem er behauptete, daß derselbe wie unser Erdkörper Gewässer, Gebirge und Thäler besitze.**) Da er auch ein bekannter Anhänger des Glaubens an die Bewegung der Erde war, so rief, wie zu bemerken ist, seine Meinung Neider und Fanatiker um ihn hervor und wegen der Behauptung, die Sonne sei größer als der Peloponnes, wurde er verfolgt und sollte er hingerichtet werden: ein Vorspiel der Verurtheilung Galiläi's, als ob wirklich die Wahrheit zu allen Zeiten durch ein

*) Bailly, Histoire de l'Astronomie ancienne, p. 200.
**) Plutarchus, De placitis philosophorum, lib. II. cap. XXV.

unvermeidliches Schicksal den Blicken der Kinder dieser Erde verschleiert bleiben sollte.

In derselben Zeit hatte Petron von Himera auf Sicilien, den Hipponax von Rhegium, ein Dichter und Geschichtsschreiber zur Zeit des Xerxes, erwähnt, ein Buch geschrieben, in dem er die Existenz von 183 bewohnten Welten behauptete. Wenn man Plutarch Glauben schenken darf, so war diese Ansicht schon vor Jahrhunderten bis zum Meere der Indier gedrungen, wo sie ein wundersamer Mensch lehrte. Dies war ein ehrwürdiger Alter, der seine ganze Zeit mit der Betrachtung des Universums ausfüllte und der, wie er selbst sagte, sich schließlich, nachdem er in Gesellschaft von Nymphen und Genien gelebt, an einem Tage des Jahres an den Gestaden des erythreischen Meeres einfand, wohin Fürsten und Geheimschreiber der Könige kamen, um ihn anzuhören und um Rath zu fragen.*) Cleombrot, eine der redenden Personen in der Abhandlung über die Ohnmacht der Orakel von Plutarch, suchte lange Zeit und unter großen Mühen nach diesem philosophischen Barbaren und lernte von ihm, daß es nicht blos eine Welt, noch eine Unendlichkeit, sondern eben 183 Welten gebe**). Zu dieser Zahl, welche beim ersten Anblick ohne allen Sinn zu sein scheint, kam jener Philosoph dadurch, daß er das Universum als ein Dreieck ansah, dessen

*) Mémoire de Bonnamy, adressé à l'Academie des Inscriptions et Belles-Lettres, t. XIII., 1741.

**) Plutarchus, de Oraculorum defectu.

Seiten durch 60 Welten gebildet würden und von dem jeder Winkel auch durch eine Welt bezeichnet wäre. Der Flächenraum des Dreiecks war der gemeinschaftliche Mittelpunkt aller Dinge und der Sitz der Wahrheit.

Um jetzt wieder auf das historische Alterthum zurückzukommen, wollen wir constatiren, daß alle Epicuräer an die Pluralität von Welten glaubten. Die Mehrzahl der Schüler des Epicur verstand nicht nur die Planeten unter dem Titel bewohnbarer Welten, sondern glaubte auch noch an die Bewohnbarkeit einer Menge von in dem Raume zerstreuten Himmelskörpern. Metrodor von Lampsacos und Andere fanden, daß es eben so thöricht sei, in dem unendlichen Raume nur eine Welt anzunehmen, als zu behaupten, daß auf einem großen Felde nur eine Kornähre wachsen könnte.*) Dasselbe äußerte Anaxarch gegen Alexander den Großen, indem er sich darüber verwunderte, daß, er da es so viele Welten gebe, nur eine einzige mit seinem Ruhme erfüllt habe. Eine große Anzahl von Anhängern der epicuräischen Schule, unter denen wir sogleich Lucrez citiren werden, glaubte nicht allein an die Mehrheit, sondern auch an die Unendlichkeit der Welten. Dahin gehören Archelaos**) und Diogenes aus Apollonis,***)

*) Lalande, Abrégé d'Astronomie, p. 361.
**) Stobei, Eclog. philos.
***) Diogenes Laertius, in vit. Diog. Apoll. Xenophanis et Zenonis Eleatic.

welche überdies glaubten, daß eine göttliche Kraft die Bildung und Ordnung der Himmelskörper leite; Xenophanes*) und Zeno von Elis**), welche die Vermittelung eines höheren Geistes in der Regierung der Natur anerkannten, deren Meinung aber vielleicht nicht vom Spinocismus verschieden war. Endlich erwähnen wir noch für unseren Gegenstand von den alten griechischen Philosophen, deren Namen auf uns gekommen sind, den Seleukos, Plato und viele Platoniker, welche, wie Alkinoos und Plotinos, von der Höhe ihres akademischen Standpunktes aus diese Lehre aller Jahrhunderte, aller Völker und aller Religionen verkündigten. Auch wollen wir bemerken, daß, wenn Aristoteles das wahre Weltsystem gekannt hätte, er sicher und gewiß weniger die Unzerstörbarkeit des Himmels als den einzigen Grund, wie er selbst sagt***), vertheidigt hätte, der ihn davon abgehalten, andere Welten und andere Himmel zuzugestehen; deshalb glaubte er, da er auf diese Weise die Gestirne nicht bevölkern konnte, sie vergöttlichen zu müssen, durchdrungen wie er von der Idee war, welche von allen Denen getheilt wird, die die Natur studiren, daß die unendliche Größe Gottes andere Spiegel als die Erde hat, um widerzuglänzen.

Der begeistertste und eifrigste der Schüler des Epicur war einer der heißesten Enthusiasten für die

*) und **) Diogenes Laertius, in. vita Diog. Apoll., Xenophanis et Zenonis Eleatii.

***) Aristoteles, de Coelo, lib. II. cap. III.

Mehrheit von Welten und, eine der Benrerkung würdige Beobachtung, sein System, welches ihm in den sichtbaren Sternen nur einfache Ausströmungen des Erdkörpers zeigte, mußte ihm über diese Welten ein neues, für unsere Blicke unsichtbares Universum schaffen, um darein andere Erden, andere Sterne und andere Bewohner zu setzen. „Wenn die erzeugenden Kräfte," sagt Lucrez*), „Stoffe haben entstehen lassen, aus denen der Himmel, das Wasser, die Erde und deren Bewohner hervorgegangen sind, so muß man annehmen, daß die Elemente der Materie in dem übrig gebliebenen leeren Raume belebte Wesen, Meere, Himmel und Erden ohne Zahl gebildet und den Raum mit Welten angefüllt haben, ähnlich derjenigen, welche unter unseren Füßen in den Strömungen der Luft dahinschwebt. Ueberall, wo die unendliche Materie einen Raum, um sich zu sammeln, finden und auf kein Hinderniß ihrer Gestaltung stoßen wird, wird sie unter den verschiedensten Formen das Leben wecken, und wenn die Menge der Elemente der Art ist, daß die Alter aller Wesen zusammengenommen nicht genügen würden, sie aufzuzählen, und wenn die Natur sie mit den Fähigkeiten begabt hat, welche sie den erzeugenden Kräften unseres Erdballes gegeben, so haben die Elemente in die anderen Regionen des Raumes Wesen, Sterbliche und Welten ausgestreut."

*) De Natura Rerum, lib. II., v. 1054—1075.

Diese Stelle in dem Gedichte des Lucrez, welche auf eine so peremptorische Art dessen Meinung über die Mehrheit von Welten feststellt, fordert zum Vergleich der analogen Stelle im „Anti-Lucrez" auf, einem Gedichte, in dem es sich der Cardinal von Polignac zur Aufgabe gemacht hat, das Gebäude seines Gegners gänzlich umzustürzen. Wenn es nun bemerkenswerth ist, daß der materialistische Dichter so unverhohlen unsere Fahne aufpflanzt, so ist es nicht minder beachtenswerth, daß sein spiritualistischer und geistreicher Commentator, welcher im ganzen Werke als sein Opponent auftritt, hier völlig die Ideen seines Antagonisten theilt. „Alle Sterne," sagt er*), „sind eben so viele den unserigen ähnliche Sonnen, umgeben, wie sie, von undurchsichtigen Körpern, denen sie das Licht und den Tag mittheilen. Die Planeten, welche sie begleiten, entziehen sich der Schwäche unserer Augen und die Entfernung dieser Sterne verbirgt uns ihre enorme Größe. Aber wenn man erwägt, daß die Strahlen dieser Sterne dieselben Eigenschaften besitzen, wie die der Sonne, und daß die Sonne selbst, in gleicher Entfernung gesehen, uns ebenso erscheinen würde, wie wir die Sterne sehen, wird man dann glauben können, daß die Sonne und die Sterne auf verschiedene Weise wirken und daß so viele wunderbare Leuchten unnütz glänzen? Die Gottheit beschränkt sich nicht darauf, ein einziges Wesen von ein und der-

*) Anti-Lucretius, lib. VIII.

selben Art zu bilden: sie schüttet auf ein Mal aus ihren unerschöpflichen Schätzen eine Vielheit gleicher Wesen aus. Aehnliche Ursachen müssen ähnliche Wirkungen hervorbringen."

Die Worte des Cardinals sind eben so wenig zweideutig, wie die, deren sich fünfzig Jahre später Laplace bediente, um seine Beistimmung für unsere Lehre zu bezeugen. Wir werden noch diesen ausgezeichneten Mathematiker zu citiren haben, bevor wir aber zu unserem Jahrhundert kommen, müssen wir noch andere, in der Geschichte der Wissenschaften berühmte Namen vorführen. Es ist jedoch nicht zur Zeit der römischen Blüthe, wo jede innerliche Erhebung der Seele unter der Zügellosigkeit des sinnlichen Genusses begraben wurde, daß wir die Fortsetzung dieser langen Reihe der Anhänger unseres Glaubens suchen werden; es ist auch nicht während der nicht minder kritischen Jahrhunderte, die mit dem Verfall des großen Reiches und dem Wiederaufleben der Völker zusammenfallen, daß wir nach einigen hier und da gethanen Aussprüchen zu unserem Gunsten forschen werden. Höchstens könnten wir zeigen, daß in den ersten Zeiten des Christenthums einige unabhängige Geister ihre Meinung in dieser Beziehung laut aussprachen. Lactantius, der den Xenophon commentirt hat, behauptete, daß der Mond bewohnt wäre, und daß die Mondmenschen in großen und tiefen Thälern wohnten. Die neuen Beobachtungen haben ergeben, daß diese Idee, so verfrüht sie zur Zeit des Lactantius erscheint, nicht

völlig grundlos ist, da, wenn es eine Atmosphäre des Mondes giebt, dieselbe blos die Thäler des Trabanten bedecken und nur an diesen Orten eine solche Existenz gestatten kann, wie wir sie verstehen. Sct. Irenäus glaubte, daß die Valentinianer unter den geheimnißvollen Namen eines Bythod und Edner das System des Anaximander über die Unendlichkeit der Welten lehrten. Zum Unglück für das Fortschreiten der Wissenschaft im Allgemeinen und, sagen wir, für das unserer Lehre insbesondere, verhüllten bereits das falsche System des Aristoteles über die Unzerstörbarkeit des Himmels und die nicht weniger irrige Auslegung der Heiligen Bücher, welche den Glauben an die Unbeweglichkeit der Erde festhalten ließ, die Augen eines jeden nach Erkenntniß verlangenden Menschen mit einem dichten Schleier und widersetzten sich mit einer finsteren Wirkung dem ohnedies so langsamen Eroberungszuge des menschlichen Geistes. Die Wissenschaft ging zurück. Von Irrthum zu Irrthum brachte man es zu der Behauptung, daß Derjenige, der an die Antipoden glaubte, in ausdrücklichem Widerspruche mit der Offenbarung stehe und von der Ketzerei befleckt wäre, und 15 Jahrhunderte n. Chr., das Evangelium in der Hand, bis zur Verdammung jenes auf immer hochberühmten Greises dafür, daß er in den Himmeln Beweise für die Bewegung der Erde gefunden hatte.

Uebergehen wir aber solche Thatsachen mit Stillschweigen und erinnern wir uns daran, daß die reich-

haltigste Bibliothek der Welt, in der die alleinigen Archive menschlicher Kenntnisse aufbewahrt waren, zu jener Zeit verbrannt wurde[3]) und daß nachher die gewichtigsten Aeußerungen des Denkens ihren ehernen Helm nicht zeigen konnten, und citiren wir hier, ohne die unterbrochene Reihenfolge unserer Autoren wieder aufzunehmen, die berühmten Namen Derjenigen, welche seit der Wiedergeburt der Literatur und der Wissenschaften die Bewohnbarkeit der Gestirne gelehrt haben.

Nach David Fabricius[4]) müssen wir zu der Zahl der Vertheidiger unserer Lehre den Cardinal Nicolas Cusa, den unglücklichen Giordano Bruno[5]), Tycho de Brahe, Thomas Campanella[6]), Wilhelm Gilbert[7]), René Descartes und die Cartesianer, Galiläi, Keppler u. s. w. rechnen. In einem theologisch-philosophischen Werke, dessen Entstehung mit dem Umsturze der über die Bewegung der Erde angenommenen religiösen Ideen zusammenfällt, finden wir eine Stelle, die eigenthümlich genug ist, um sie hier übersetzt anzuführen: „Ueber dieser Welt, d. h. über dem Feuerhimmel (Empyräum) giebt es keinen Körper, aber in diesem unendlichen Raume (wenn wir so sagen dürfen), wo wir sind, existirt Gott in seiner Wesenheit und hat unendliche Welten schaffen können, die vollkommener sind, als die unserige, wie die Theologen es versichern*).“

*) Christophori Clavii, Bambergensis in Sphaeram Joannis de Sacro Bosco Commentarius, Ven. 1591, p. 72.

Aus dem 17. Jahrhundert führen wir den bereits erwähnten Fabricius an, welcher, nebenbei gesagt, mit eigenen Augen Mondbewohner gesehen haben wollte, dann Claude Bérigard, den Danziger Astronomen Hevelius in seinem großen Werke über die „Selenographie," Otto von Guerike, Pierre Gassendi[8]), Antonio Reita, Dominique Gonzalez und Maëslines; Pascal in den „Gedanken," den humoristischen und geistreichen Cyrano de Bergerac[9]), den Pater Athanasius Kircher, Verfasser des „Itinerarium exstaticum, quo Mundi opificium, id est coelestis expansi, etc. exponitur ad Veritatem"[10]), den Astronomen Huygens, Verfasser des „Cosmotheoros," und mehrere Engländer, wie Sir Robert Burton, Godwin, den Bischof Wilkens, Verfasser des Buches „Von dem bewohnbaren Monde," Nicolas Hill, Jacob Howell, Patterus und den Jesuiten Derham, Verfasser der „Astro-Theologie."

Im 18. Jahrhundert schließlich haben wir die berühmtesten Philosophen, Naturforscher und Mathematiker zu nennen: Isaac Newton, Thomas Burnet, Whiston, Bayle, Locke, Fontenelle, Kant, George Cheyne in seinen „Principien über Naturphilosophie;" Xavier Eimmart in seiner „Iconographie der neuen Beobachtungen der Sonne," Nehemie Grew in seiner „Cosmologie," Voltaire in dem so bekannten Romane „Micro-

mégas" und in seinen philosophischen Fragmenten[11]), Marmontel in den „Incas," Diderot und die hauptsächlichsten Autoren der Encyclopädie, Condillac in seiner „Logik," Buffon in seinen „Epochen der Natur," Nicholson, Bernardin de Saint-Pierre, Swedenborg und die Spiritualisten seiner Schule, Lavater und seine Physiognomisten, und endlich eine gewisse Anzahl von Dichtern, welche, wie der Engländer Young in seinen berühmten „Nächten," Saint-Lambert, und Fontanes in seinem „Versuch über die Astronomie," die Größe des Universums und die Pracht der bewohnten Welten besungen haben[12]).

Ohne unser Jahrhundert zu erwähnen, welches mit noch mehr Beredtsamkeit als die vorhergehenden zu Gunsten unseres Gegenstandes sprechen würde[13]), hoffen wir, daß diese stolze Reihe von, in der Geschichte der Wissenschaft und Philosophie ewig berühmten Namen, von dem fernsten historischen Alterthume an bis auf unsere Tage, in unseren Händen kein vergebliches und unnützes Palladium sein wird und maßen wir uns zu denken an, daß, wenn alle diese erleuchteten Männer durch die Verkündigung der Pluralität von Welten nicht geglaubt haben, ihrem Genius zuwider zu handeln, wir, die wir diese Anklage nicht zu fürchten haben, selbst diese schöne Lehre verkünden und versuchen werden können, sie zu entwickeln und ihre ganze Erhabenheit zu zeigen.

„Wahrhaftig," rief der Philosoph **Montaigne** im 16. Jahrhunderte mit großem Rechte aus*), „warum würde Gott, allmächtig wie er ist, seine Kräfte auf gewisse Maße beschränkt halten? Zu wessen Gunsten würde er auf sein Privilegium verzichtet haben? Deine Vernunft hat für nichts anderes mehr Wahrscheinlichkeit und Grund, als dafür, daß sie von einer Mehrheit von Welten überzeugt ist:

Terramque et Solem, Lunam, mare caetera quae sunt,
Non esse unica, sed numero magis innumerali.

Die rühmlichst bekannten Geister der Vergangenheit und einige der unserigen selbst haben, gezwungen durch das Eindringen des geordneten Denkens, an sie geglaubt, weil in diesem Gebäude, welches wir sehen, nichts vereinzelt ist und alle Arten in irgend eine Anzahl vervielfältigt sind, wodurch es unwahrscheinlich zu sein scheint, daß Gott dieses einzige Werk ohne Gefährte gemacht habe und die Materie dieser Form in diesem Einzeldinge gänzlich erschöpft worden sei."

„Ich bin der Meinung," sagt auch der berühmte Philosoph **Immanuel Kant****)[14], „daß es eben nicht erst nöthig ist, die Behauptung aufzustellen, alle Planeten seien bewohnt, denn es zu leugnen würde eine Absurdität in den Augen Aller oder wenigstens in den Augen der meisten sein. Bei dem Reichthume der Natur sind die Welten und Systeme nur Sonnenstaub gegen die

---

*) „Essais" de **Michel de Montaigne**, liv. II., chap. XII.

**) „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels," 4. Aufl., Zeitz 1808, S. 124.

ganze Schöpfung. Ein Planet ist im Vergleich zum Universum viel weniger, als eine Insel im Vergleich zum Erdball. Von so vielen Sphären sind nur diejenigen wüste und unbewohnt, welche sich nicht dazu eignen, vernünftige Wesen zu tragen, die dem Zwecke der Natur entsprechen. Unsere Erde selbst hat vielleicht tausend, ja noch mehr Jahre schon existirt, bevor ihre Verfassung ihr gestattete, sich mit Pflanzen, Thieren und Menschen zu versehen."

„Ist es möglich," fügte später L. C. Despréaux*) hinzu, „daß das allweise Wesen das Himmelsgewölbe mit so viel Körpern von einer so ungeheuren Größe nur allein geschmückt hat, um unseren Augen zu genügen, nur allein, um uns ein großartiges Schauspiel zu bereiten? Sollte es die zahllosen Sonnen blos deswegen geschaffen haben, damit die Bewohner unserer kleinen Kugel diese leuchtenden Punkte am Firmament betrachten könnten, von denen sogar der größte Theil kaum wahrnehmbar oder uns völlig unbemerkbar ist? Man würde das nicht denken können, wenn man bedächte, daß es in der Natur eine wunderbare Harmonie zwischen den Werken Gottes und den Grenzen, welche er sich gesteckt hat, giebt, und daß er in Allem, was er thut, nicht nur seinen Ruhm, sondern auch die Nützlichkeit und die Freude seiner Geschöpfe zum Zwecke hat. Würde er denn Gestirne geschaffen haben, welche

*) Louis-Cousin Despréaux, „Leçons de la Nature présentées à l'esprit et au coeur," liv. VIII. Considérations 321e—325e.

ihre Strahlen bis auf die Erde werfen können, ohne auch Welten hervorgebracht zu haben, die deren wohlthuenden Einfluß genießen könnten? Nein: von diesen Millionen von Sonnen hat eine jede, wie unsere Sonne, ihre eigenen Planeten und wir muthmaßen um uns eine unfaßbare Menge von Welten, welche verschiedenen Klassen von Geschöpfen zu Wohnungen dienen und gleich unserer Erde mit Bewohnern bevölkert sind, welche die Herrlichkeit der Werke Gottes bewundern und preisen können."

Unsere historische Studie würde zu einem Berichte von ermüdender Länge werden, wollten wir also in der Aufführung der vielen Schriften fortfahren, welche wir zur Stütze unseres Lehrsatzes vor uns haben und wir müssen es bereits dem Leser Dank wissen, wenn er uns in dieser Arbeit bis hierher hat folgen wollen. Ausgenommen, daß wir, wenn sich die Gelegenheit darbieten wird, auf gewisse Autoren, welche wir mit Stillschweigen übergangen haben, zurückkommen werden, wollen wir hier diese Studie mit einigen Worten schließen, die von zwei der größten Astronomen, welche die Erde je getragen hat, Astronomen, die man sicher nicht der Begünstigung mystischer Ideen beschuldigen wird, über diesen Gegenstand ausgesprochen worden sind.

„Die wohlthätige Wirkung der Sonne," sagt Laplace*), „läßt die Thiere und Pflanzen entstehen, welche das Erdreich bedecken, und die Analogie

---

*) Exposition du système du Monde, chap. VI.

führt uns zu dem Glauben, daß sie (die Sonne) ähnliche Wirkungen auf den anderen Planeten hervorbringt; denn es ist unnatürlich, zu denken, daß die Materie, deren Fruchtbarkeit wir so mannigfaltig an den Tag treten sehen, auf einem so großen Planeten, wie dem Jupiter, unfruchtbar sei, welcher gleich unserer Erdkugel seine Tage, seine Nächte und Jahre hat und auf welchem Veränderungen zu beobachten sind, die sehr thätige Kräfte voraussetzen..... Der Mensch, für die Temperatur gemacht, deren er sich auf der Erde erfreut, würde allem Anscheine nach auf den anderen Planeten nicht leben können. Aber kann es nicht eine Unendlichkeit von Organisationen geben, die den verschiedenen Temperaturen der Himmelskörper und der Welten angepaßt sind? Wenn die Verschiedenheit der Elemente und Klimate allein schon so viel Varietäten in den Producten der Erde erzeugt, wie viel mehr nicht die der Planeten und Trabanten!"

„Zu welchem Zwecke," ruft Sir John Herschel*) aus, „zu welchem Zwecke sollen wir annehmen, daß so wunderherrliche Körper in dem unermeßlichen Raume ausgestreut worden sind? Ohne Zweifel nicht, um unsere Nächte zu erhellen, was ja ein zweiter Mond besser thun könnte, der nur den tausendsten Theil des Volumens von dem unserigen hätte, noch um als ein Schauspiel zu glänzen ohne Sinn und Wirklichkeit, und uns in leere Conjecturen zu ver-

*) Traité d'Astronomie, chap. XII., § 592.

wickeln. Es ist wahr, daß sie dem Menschen als permanente Anhaltepunkte nützlich sind, auf die er Alles mit Exactität zurückführen kann; allein man müßte sehr wenig Früchte aus dem Studium der Astronomie geerntet haben, um annehmen zu können, daß der Mensch das einzige Object der Sorge seines Schöpfers sei, und um nicht in der ungeheuren und staunenerregenden Pracht, die uns umgiebt, Aufenthaltsorte für andere Geschlechter lebender Wesen zu erblicken."

Dieser geschichtliche Ueberblick hat uns zu einer einsichtsvollen Prüfung unserer Lehre vorbereitet und uns einen Beweis geliefert, der einen Aufenthalt schon verlohnt, den Beweis nämlich, daß die größten, in die Arbeiten der Natur eingeweihten Männer aller Zeitalter auch tief ergriffen von ihrer wunderbaren Fruchtbarkeit waren und den Wahn Derer erkannten, welche sie auf unseren Wohnsitz allein beschränken. Wenn nun die Autorität des Zeugnisses und die Uebereinstimmung der Meinungen die Grundlage der historischen Gewißheit sind, so ist die Lehre, welche wir vertheidigen, auf ein unverletzliches Argument gegründet, mit dem man sich lange Zeit in der Physik, Astronomie und Philosophie begnügt hat. Aber wir wissen, daß, wenn es sich um speculative Lehren handelt, selbst die größte Würde der Zeugnisse keine hinlängliche Bürgschaft für ihre Wahrheit ist, daß man vielmehr außerdem noch, da man sich nur der sonnenklaren Gewißheit hingeben darf, die strengste Verstandesprüfung derselben vornehmen muß. Deshalb werden wir uns

mit dem folgenden aus dem Vorhergehenden gezogenen Schlusse begnügen:

„Das Studium der Natur erzeugt und bestärkt im menschlichen Geiste die Idee der Pluralität von Welten."

Wir werden jetzt direct auf „die neugierigste und interessanteste Frage der ganzen Philosophie"*) lossteuern können; wir werden sie von allen Seiten untersuchen können, nicht um zu Wahrscheinlichkeiten geführt zu werden, welche nichts Solides haben, sondern um im Gegentheil zu einer tiefen Ueberzeugung zu gelangen; wir werden die Ursachen auseinandersetzen können, welche sie zur Gewißheit machen und unsere Darlegungen nur allein auf die positiven Ergebnisse der Wissenschaft stützen; wir werden schließlich jene alte und anmaßende Eitelkeit des menschlichen Geistes, welche die Krone der Schöpfung vergeblich funkeln ließ, entthronen können, weil wir es vorziehen, unsere Nichtigkeit zu ergründen, um die Majestät des Universums noch besser erglänzen zu lassen, als uns armselige Pygmäen stolz an die Seite jenes unvergleichlichen Riesen zu stellen, den man die „Schöpferkraft" nennt.

So werden wir denn in dem nun folgenden astronomischen Abschnitte nach und nach das Ganze des Sonnensystems und der Sterne, welche es ausmachen, betrachten; die Analogien und Verschiedenheiten, welche

*) Fontenelle, Entretiens sur la Pluralité des Mondes.

diese Welten unter einander besitzen, die Bedingungen zur Existenz, welche sie charakterisiren, und den Grad der Bewohnbarkeit unserer Erde. Wir werden dann unter Bezugnahme auf den Umfang die Bahnen der Planeten und ihre Stellung im Raume veranschaulichen: die außerordentliche Kleinheit der Erde wird beweisen, daß sie nur als eine sehr blasse und arme Blume das Blumenbeet der Schöpfung vermehrt und daß das Universum nicht mehr durch ihr Verschwinden verlieren würde, als sie selbst durch das Verschwinden eines Staubkornes. Aus diesem doppelten Gesichtspunkte werden sich verschiedene Folgerungen ergeben, und diese wiederum werden zu der philosophischen Gewißheit der Mehrheit von Welten führen. —

das Christenthum, insbesondere die Logoslehre, der Prüfstein jedes tiefen Philosophen, muss die Mehrheit der Welten als ein Märchen zurückweisen.

Christenthum Logoslehre und — Naturwissenschaften!
Faust — Auge

Astronomische Studie.

„Ein geheimnißvolles Band verbindet die Natur des Himmels und der Erde."
Alex. v. Humboldt.

I.

Das leuchtende Tagesgestirn, die unversiegbare Quelle des Lichtes und der Wärme, welche es in großen Strömen in die Unermeßlichkeit des Raumes verbreitet, der fortwährende Erneuerer der Jugend und Schönheit der Planeten[15]), welche seinen Hof bilden, der unauslöschbare Heerd des Lebens und der Fruchtbarkeit, welche sich in seinem Reiche entwickeln, befindet sich glorreich im Mittelpunkte unseres Planetensystems und leitet am Himmel die Umläufe der Welten, welche dasselbe bilden. Dieser ungeheuere Ball ist 1,400,000 Mal größer, als die Erde und wiegt 700 Mal[16]) mehr, als alle Planeten, Planetoiden, Kometen und Trabanten zusammen; er ist von einer rotirenden Bewegung beseelt, die er in 25 von unseren Tagen um seine Axe vollzieht oder vielmehr um das Gravitationscentrum des ganzen Systems. In den dichten Schichten seiner Atmosphäre schwimmen gewöhnlich undurchsichtige Nebel, deren Ausdehnung

zuweilen die der Erde übersteigt. Man glaubt allgemein, daß der Sonnenkörper dunkel und von mehreren übereinanderliegenden atmosphärischen Hüllen umgeben ist, von denen die eine, Photosphäre genannt, die Quelle des Lichtes und der Wärme wäre, welche er massenhaft in den Raum ausgießt. Trotz dieser enormen Wärmemenge, die dieser Herd im Raume um sich verbreitet, — sei es nun, daß er sich, worauf die Analogie hinzuweisen scheinen müßte, verzehrt, sei es, daß er jeden Augenblick die Verluste seiner Ausstrahlung wieder ersetzt — ist doch die Entfernung, welche ihn von uns trennt, der Art, daß wir von hier aus keine Verminderung seiner Scheibe taxiren könnten. Wenn er sich z. B. täglich in dem Grade verminderte, daß sein Diameter um 1 Meter in 24 Stunden sich verkürzte, so wäre eine Beobachtung von fast 10,000 Jahren für den Bewohner der Erde nothwendig, um eine merkliche Verminderung seiner scheinbaren Scheibe wahrzunehmen. Indessen verhindert uns diese große Entfernung nicht, eine beträchtliche Wärmemasse zu empfangen: „Wenn die Menge, welche die Erdkugel in 1 Jahre erhält, auf allen ihren Punkten gleich vertheilt wäre und sie würde lediglich zum Schmelzen von Eis angewendet, so vermöchte sie eine Eislage zu schmelzen, welche die ganze Erde umgeben und eine Dicke von 30,89 Meter oder beinahe 31 Meter haben würde"*). Das Gesetz der Gravitation führt um

*) Pouillet, Physique expérimentale, t. II. p. 604.

diesen Centralherd das ganze Planetensystem, in dem jedes Glied von dem Gestirne des Lichtes abhängig ist. Es ist dasselbe Gesetz, welches den Mond um unsere Kugel und die Trabanten um die Planeten laufen läßt, welches unter dem Namen der Schwere die ephemeren Baue des kleinen Vogels im Gehölze sichert und welches, um vom Kleinsten zum Größten überzugehen, in den unausmeßbaren Tiefen des Raumes die fernen Umläufe des Sternensystems leitet. So kommt es, daß im Schooße der Natur alle Phänomene sich unter der Macht allgemeiner Gesetze verbinden; daß dieselbe Kraft, die über der schäumenden Welle den Orkan und das Ungewitter entfesselt, mit flammenden Kometen die ätherischen Gefilde durchfurcht; daß dieselbe Fruchtbarkeit, die einen Wassertropfen mit Tausenden von Infusionsthierchen bevölkert, in der Unermeßlichkeit der Himmel Tausende von Nationen und Geschöpfen entstehen lassen muß.

Um die Sonne kreist sehr wahrscheinlich ein Ring von kleinen Planeten, die über sie zu ihrer Bewachung wie ein Gefolge von Trabanten gesetzt sind. Die Neuheit dieser Entdeckung gestattet uns nicht, etwas in Hinsicht auf die Massen und Räumlichkeiten dieser kleinen Körper zu sagen, deren Wichtigkeit übrigens in Anbetreff unserer Betrachtungen ganz und gar untergeordnet ist. Ueber dieser Centralregion bewegen sich die Planeten auf concentrischen und ziemlich kreisförmigen Bahnen.

Die erste dieser Welten, welche unter der wohlthätigen Herrschaft des Tagesgestirnes leben, ist Merkur; seine Entfernung von der Sonne beträgt 14,783,400 Meilen[17]), sein Jahr währt 88 unserer Tage, seine tägliche Umdrehung vollzieht sich in 24 Stunden 5 Minuten. Dieser Planet ist viel kleiner, als die Erde*), aber seine Dichtigkeit ist beinahe 3 Mal so beträchtlich. Die neueren Beobachtungen haben gelehrt, daß er von einer sehr dichten Atmosphäre umgeben und mit Gebirgsketten bedeckt ist, die viel höher, als die unserigen sind. Das Licht und die Wärme, welche er von der Sonne empfängt, sind auf ihm 7 Mal stärker, als auf der Erdoberfläche.

Die hellfunkelnde Venus, die Vorläuferin der Morgenröthe und der Abendstern, der glänzendste und wahrscheinlich am längsten bekannte Planet des ganzen Systems, schließt die Bahn des Merkur in einen Kreis ein, den sie in 224 Tagen 16 Stunden um das leuchtende Gestirn beschreibt. Sie ist von der Sonne 27,618,600 Meilen[18]) entfernt und empfängt von ihr 2 Mal mehr Licht und Wärme, als die Erde. Ihre Tage bestehen aus 23 Stunden 21 Minuten. Ihre Ausdehnung, ihre Masse, ihre Dichtigkeit und die Schwere der Körper an ihrer Oberfläche sind wenig

*) Siehe die Tabelle der Zahlenelemente des Sonnensystems, welche sich am Ende des Buches befindet. Wir bemerken hier, daß, welches auch der Annäherungsgrad der darin angeführten Zahlen sein möge, die von uns aufgestellte Behauptung einen absolut unabhängigen Werth besitzt: einige dieser Elemente können eines Tages als unrichtig erkannt werden, aber unsere Theorie würde dennoch dieselbe bleiben.

von den analogen Elementen auf dem nun folgenden Planeten verschieden. Ihre Oberfläche ist von jähen Gebirgen durchzogen, von denen einige 40,000 Meter Höhe übersteigen, und von einer atmosphärischen, gleichmäßig hohen Hülle umgeben.

In der Entfernung von 38,200,000 Meilen[19]) von der Sonne trifft man auf die Erde, einen dem vorhergehenden beinahe analogen Planeten, der, wie jener, von einem atmosphärischen Fluidum eingeschlossen ist, seine Rotationsbewegung in 23 Stunden 56 Minuten und seinen Umlauf in 365 Tagen 6 Stunden vollendet. — Dieses Gestirn ist von einem Trabanten begleitet, der in 27 Tagen 7 Stunden seine doppelte Bewegung der Translation und Rotation ausführt; er ist 96,000 Meilen[20]) von der Erde entfernt; seine durch gewaltige Ueberschwemmungen zerrissene Oberfläche ist mit großen Kratern und zahllosen Felskegeln bedeckt, die letzten Spuren von Revolutionen, die ihn erschüttert haben.

Ungefähr 20 Millionen Meilen weiter kreist der Planet Mars, welcher nicht minder auffallende charakteristische Aehnlichkeiten mit den vorhergehenden Planeten bietet. Er ist vom Centralgestirn 58,178,600 Meilen[21]) entfernt, legt sein Jahr in 687 Tagen und seine tägliche Umdrehung in 24 Stunden 39 Minuten zurück. Die atmosphärischen Hüllen, welche diesen Planeten und den vorigen umgeben, die Schneefelder, welche periodisch an ihren Polen erscheinen und die Nebel, welche von Zeit zu Zeit an ihren Oberflächen

sich hinziehen, die analoge geographische Gestaltung ihrer Festlande und sogenannten Meeresflächen, die den beiden Welten gemeinschaftlichen Wechsel der Jahreszeiten und Klimate: dies Alles berechtigt uns zu dem Glauben, daß diese Planeten alle beide von Wesen bewohnt sind, deren Organisation mehr als eine charakteristische Analogie bieten, oder daß, wenn der Eine von ihnen der Richtigkeit und der Einöde geweiht ist, auch der Andere, welcher sich unter denselben Bedingungen befindet, dasselbe Loos haben müßte.

In der Entfernung von ungefähr 100 Millionen Meilen[22]) von der Sonne giebt es in den zwischenplanetarischen Räumen eine 20 Millionen Meilen breite Zone, welche einst der Schauplatz einer großen Katastrophe gewesen zu sein scheint. In der That hat man in dieser Region, wo die Astronomen den Planeten zu finden hofften, welche die allgemeinen Naturgesetze zwischen Mars und Jupiter setzten, 75[23]) Planetenfragmente (seit der ersten Nacht dieses Jahrhunderts, in der die Ceres zuerst aufgefunden wurde) entdeckt, welche unabhängig von einander ihre Bewegungen des Umlaufes um den dem ganzen Systeme gemeinschaftlichen Mittelpunkt vollziehen. Vielleicht haben diese Planetoiden (auch Asteroiden genannt), läßt man die wahrscheinlichste der kosmogonischen Theorien gelten, ihre Entstehung einer in den primitivsten Zeiten stattgefundenen Zerstückelung des kosmischen Ringes zu verdanken, welcher einen Planeten bilden sollte; viel-

leicht auch sind sie die Fragmente einer Welt, die ehemals in diesem Theile des Systems existirte und die eine innere geologische Revolution zertrümmert hat, seine Stücke im Raume ausstreuend und seine inneren Gase, welche dann planetarische Kometen gebildet haben, entweichen lassend.

Ueber der Zone, wo die teleskopischen Planeten sich bewegen, strebt die colossale Kugel des Jupiter auf einer von der Sonne fast 200 Millionen Meilen[24]) entfernten Bahn nach dem Mittelpunkte. Trotz der Schnelligkeit seiner täglichen Rotation, welche sich in weniger als 10 Stunden vollzieht und die ihm folglich nur 5 Stunden wirklichen Tag giebt, ist sein Jahr 12 Mal so lang, als das unserige und zählen seine Bewohner nur erst 8 Jahre, wenn wir schon ein Jahrhundert zählen. Diese Welt, welche um das 1414fache unsere armselige Kugel übertrifft, ist von einer gasartigen Hülle, in welcher fortwährend dichte Nebel schwimmen, die uns die geographische Gestaltung ihrer Oberfläche entziehen, umgeben. Sie empfängt 27 Mal weniger Wärme und Licht, als wir; ihre Dichtigkeit ist ein wenig größer, als die der Eiche, so daß sie bei gleichem Volumen 4 Mal weniger wiegt, als die Erde. Vier Trabanten[25]) geben dem Jupiter ein permanentes Licht, welches, verbunden mit seinen langen Dämmerungen, diesem Planeten vergleichungsweise sehr kurze und immer erleuchtete Nächte verschafft.

Das System des Saturn führt in der Entfernung von 364,350,000 Meilen[26]) vom gemeinschaft-

lichen Centrum der Planetenbahnen, bei einer Umlaufszeit von 30 Jahren, seinen majestätischen Ball, der den unserigen 734 Mal am Volumen übertrifft, seine ungeheuren Ringe, deren Durchmesser nicht weniger denn 71,000 Meilen mißt, und eine ganze Welt von Trabanten, welche im Raume eine kreisförmige Ausdehnung von mehr als 2600 Milliarden Quadratmeilen umfaßt[27]). Die Bewegung der Umdrehung eines so enormen Planeten vollzieht sich mit einer wunderbaren Schnelligkeit, denn die Dauer seines Tages übersteigt nur um ein Weniges 10 Stunden 18 Minuten. Diese Geschwindigkeit hat an seinen Polen eine beträchtliche Abplattung (= $1/10$) hervorgebracht, eine Beobachtung, welche noch einen neuen Beweis für die Allgemeinheit der Naturgesetze giebt. Die bald hellen, bald dunklen Streifen, welche auf dem Jupiter und dem Saturn erscheinen und die ein sicheres Zeichen für atmosphärische Veränderungen sind, der Farbenwechsel ihrer Polar- und Aequatorialgegenden, die Großartigkeit der Scenerie der Schöpfung beim Saturn, wo die Naturspiele unter seinen mysteriösen Ringen[28]) für seine Bewohner von einer Pracht ohne Gleichen sein müssen, und beim Jupiter, wo die zur Existenz günstigsten Bedingungen vereinigt sind, sagen uns zur Genüge, wie weit das Bereich des Lebens davon entfernt ist, nur auf die kleine Welt, welche uns das Leben gegeben hat, beschränkt zu sein.

In einer Sonnenferne von 732,752,400 Meilen[29]) bewegt sich der Planet Uranus auf einer elliptischen

Bahn, welche er in 84 Jahren 3 Monaten durchläuft. Sein Durchmesser mißt 13,700 Meilen[30]); seine Dichtigkeit beträgt etwas weniger, als die des Ziegelsteines (0,175); das Licht und die Wärme, welche er von der Sonne empfängt, sind 360 Mal geringer, als auf der Erdoberfläche. Er ist, wie der vorhergehende Planet, mit einem Gefolge von 8 Trabanten umgeben; deren Entfernungen von dem Planeten und deren Zeitlängen der respectiven Umläufe liegen zwischen 50,000 und 723,000 Meilen, und zwischen 2½ Tagen und 3½ Monaten[31]).

Der letzte bekannte Planet unseres Systems endlich, dessen aus unseren Tagen datirende[32]) Entdeckung einen so lebendigen Schein auf die Gewißheit der neuen wissenschaftlichen Ergebnisse wirft und ganz besonders auf die Macht der Analogie, der Planet, welcher die Grenzen des Planetensystems um beinahe 400 Millionen Meilen hinaus geschoben hat und nur vorläufig dieses ungeheuere Reich beschließt, beschreibt in einer Entfernung von 1 Milliarde 147 Millionen Meilen[33]) vom Mittelpunkte des Systems eine Bahn, deren Ausdehnung 7 Milliarden Meilen übersteigt. In dieser wunderbaren Ferne, von welcher aus die Sonnenscheibe um 1300 Mal kleiner, als von unserer Erdstation aus erscheint, leitet dieselbe Gravitationskraft seinen jährlichen Umlauf, seine tägliche Umdrehung und die Erscheinungen, welche an der Oberfläche vor sich gehen. Das Jahr des Neptun ist 164 Jahren der unserigen gleich, die Jahreszeiten

dauern auf ihm länger denn 40 Jahre, seine Dichtigkeit ist beinahe dieselbe, wie die des Buchenholzes, sein Volumen übertrifft um das 100fache das der Erdsphäre. Dieser Planet ist begleitet von einem Monde, der seine doppelte, für jeden Trabanten gleichzeitige Bewegung des Umlaufes und der Umdrehung in 5 Tagen 21 Stunden in einer Entfernung vom Planeten von 100,000 Meilen [34]) vollzieht.

Um nun das Resultat der vorstehenden Darstellung kurz zusammenzufassen, bemerken wir, daß alle Planeten des Systems unter sich sehr große Analogien bieten und daß sie sich, wenn irgend eine Unterscheidung die Erörterung unserer Theorie zu erleichtern vermag, durch die Planetoiden selbstverständlich in 2 Gruppen theilen lassen. Merkur, Venus, die Erde und Mars werden die erste Gruppe bilden, die sich durch ihre Nähe am leuchtenden Gestirn, durch die Kleinheit eines jeden der vier Planeten, aus denen sie besteht, durch die Kürze ihrer Jahre und die gleiche Dauer ihrer respectiven Tage, schließlich durch eine analoge geographische Gestaltung und durch denselben Rang in der planetarischen Welt charakterisiren wird. Für jede dieser Welten dieselbe Geschichte, dasselbe Aussehen, dieselben Bedingungen der Existenz und dieselbe Rolle im Universum. Die zweite Gruppe, eben auch von 4 Planeten gebildet, wird durch die colossalen Dimensionen der Sphären, welche sie ausmachen, bemerkenswerth sein, denn die kleinste dieser Sphären ist noch größer, als die 4 vorhergehenden

Planeten zusammengenommen; sie wird sich auch durch die Anzahl der Trabanten auszeichnen, welche diese Gestirne in ihren Höfen begleiten, durch die Langsamkeit ihrer jährlichen Umläufe und die Schnelligkeit ihrer Tage, und durch die Ueberlegenheit, welche ihnen ihre Wichtigkeit in den Himmelsbewegungen und ihre imponirende Majestät in dieser großartigen Region des Sonnenuniversums beigelegt haben.

Nach Aufstellung dieser Eintheilung und Auseinandersetzung des Ganzen des Sonnensystems müssen wir nun die astronomischen Ursachen der Bewohnbarkeit oder Unbewohnbarkeit einer jeden der Planetenwelten prüfen und erörtern.

II.

Wenn wir jetzt zum vergleichenden Studium der Planeten übergehen, so ist das Erste, was unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht, die von der Erde in unserem Systeme eingenommene Stellung. Da werden wir denn, wenn wir einfach die Zahl der Planeten und deren respective Entfernungen vom leuchtenden Gestirne betrachten, wobei die Planetoiden für einen Planeten zählen, zuerst wahrnehmen, daß die Erde der dritte auf neun und folglich weder durch ihre Nähe, noch durch ihre Entfernung charakteristisch ist, da sie beinahe 3 Mal so weit, als der Merkur und 36 Mal näher, als der Neptun ist, und daß sie auch nicht in der Mitte des

angenommenen Radius vom Planetensystem liegt, denn dieser Punkt fällt zwischen die Bahn des Saturn und die des Uranus. Daraus haben wir zu schließen, daß die Erde von diesem ersten Gesichtspunkte aus nicht vor den anderen Planeten ausgezeichnet ist.

In Ansehung der Wärme- und Lichtmenge, welche diese Sterne von der Sonne erhalten, werden wir, wissend, daß die Intensität eines jeden von ihnen, bei allen sonst gleichen Umständen, im umgekehrten Verhältniß der Entfernungen variirt, und die Erde zum Vergleichungspunkt nehmend, finden, daß der Merkur 7 Mal mehr Licht und Wärme, als unser Globus, die Venus 2 Mal mehr, der Mars um die Hälfte weniger, die teleskopischen Planeten 7 Mal weniger, der Jupiter 27 Mal, der Saturn 90 Mal, der Uranus 365 Mal und der Neptun 1300 Mal weniger empfängt. Dieser einfache Ueberblick genügt, um uns zu lehren, daß der Erde auch unter diesem neuen Gesichtspunkte kein Vorzug geworden ist.

Wir haben gesagt: „bei allen sonst gleichen Umständen," denn es ist gewiß, daß zur Lösung dieses Problems Angaben nöthig sein würden, die uns wahrscheinlich immer fehlen werden. Wir müßten z. B. die Dichtigkeit und chemische Zusammensetzung der die Planeten umgebenden Atmosphären kennen, denn man weiß, daß sie mehr oder weniger die Sonnenstrahlen zu deren Erwärmung durchdringen lassen und sich dann mit mehr oder weniger Wirkung dem widersetzen, daß die Wärme aus ihnen durch Ausstrahlung wieder entweicht;

diese den Entfernungen gehörig entsprechende Eigenschaft würde aber genügen, um den von der Sonne verschieden entfernten Planeten dieselbe mittlere Temperatur zu geben. Auf gleiche Weise müßte uns die Natur der Materien bekannt sein, welche den Planetenkörper bilden und die nicht alle dieselbe Capacität für die Wärme besitzen, die Ungleichheiten des Bodens und die zu einer bemerkenswerthen Veränderung des absorbirten oder zurückgestrahlten Wärmestoffes geeigneten Umstände, die allgemeine Farbe und die localen Färbungen der verschiedenen Oberflächen, der Grad der gewöhnlichen Trockenheit oder Feuchtigkeit des Bodens oder die gewöhnliche Verdampfung der liquiden Massen, die Höhe der Gebirge und namentlich die innere Wärme eines jeden Planeten; wir müßten auch unendlich viele influenzirende Ursachen kennen, von denen wir uns auch nicht die geringste Idee zu machen vermögen, wenn wir nach den irdischen Erscheinungen, welche wir allein beobachten können, die ganze Schöpfung beurtheilen. Es genüge uns, zu begreifen, daß alle aus der Sonnenferne und Sonnennähe herzuleitenden Einwendungen, welche die Existenz lebender Wesen auf gewissen Welten für unmöglich zu erklären scheinen, weil dieselben auf der Einen verbrannt werden würden, auf den Anderen erfrieren müßten, von keinem Werthe sind, wenn man sie der wirkenden Naturkraft entgegenhält, und daß es folglich, möge dieselbe nun in jenen Regionen für den normalen Zustand des Planeten organisirte Wesen hervorbringen

oder die zur Existenz von Wesen, welche sie dorthin versetzen will, äußerst ungünstigen Umstände entkräften, nicht weniger erwiesen bleibt, daß unter diesem Gesichtspunkte die Erde ebenfalls sich nicht vor den übrigen Planeten auszeichnet.

Betrachten wir nun die Trabanten als an den Himmel gesetzt, nicht nur um die Nächte zu erleuchten, sondern auch die Bewegung der Meteore und die Ebbe und Fluth des Oceans und der Atmosphäre[35]) zu bestimmen, so werden wir bemerken, daß gewisse Planeten bis zu acht dergleichen besitzen und daß die Erde weit davon entfernt ist, in dieser Hinsicht begünstigt zu sein. Wir haben hier die Anhänger der letzten Zwecke, die zwar mit Recht jene Leuchten, deren milder und wohlthuender Schein während der Nacht das glänzende Tageslicht vertritt, bewundern, aber mit Unrecht behaupten, daß der Mond und die Trabanten zu Nichts gut sein würden, wenn sie nicht ihren Planeten einige kleine Dienste leisteten, und daß dies der alleinige Grund ihres Seins sei, auf eine wichtige Beobachtung hinzuweisen. Wir werden ihnen nämlich einfach klar machen, wie ihr Argument mit Vortheil gegen sie gekehrt werden kann.

Die Bewohner dieser kleinen Welten haben in der That sicher ein augenscheinlicheres Recht, sich für privilegirt zu halten und zu behaupten, daß die Erde und die Planeten, welche viel mehr Licht zurückwerfen, ganz ausdrücklich geschaffen worden sind, um ihre so langen Nächte zu erhellen; und dieses Recht ist um so besser

begründet, als die Planeten die Trabanten an zurückstrahlender Fläche bedeutend übertreffen. So sendet die Erde dem Monde 13 Mal mehr Licht, als dieser ihr giebt, und ist trotz der grösseren Anzahl der Jupiter-, Saturn- und Uranus-Trabanten die Differenz für diese Welten noch bedeutender. Von welcher Seite man demnach unsere Streitfrage prüft, die Erde bleibt doch nicht allein weniger begünstigt, als die grossen Planeten, sondern ist es sogar weniger, als die Trabanten.

Um jedoch vollständig die Opposition Derjenigen zu entkräften, welche auf solche Art die letzte Causalität anrufen, wollen wir mit Arago bemerken, daß es, um ihren Ansichten zu genügen, von Nöthen wäre, die Planeten hätten zur Bedienung um so viel mehr Trabanten, als sie mehr von der Sonne entfernt sind, und dies ist nicht der Fall; mit Laplace, daß zu einer permanenten Erhellung der Nächte auf der Erde der Mond, immer im Gegenschein befindlich und in einer vierfachen Entfernung von derjenigen, in der er wirklich ist, binnen einem Jahre seinen Umlauf auf einer diejenige der Erde umschließenden und auf derselben Ebene befindlichen Bahn vollenden müsse, und das kann nicht sein; mit M. Comte, daß es dafür das Beste sein würde, zwei derart gestellte Trabanten zu haben, daß der Aufgang des Einen mit dem Untergange des Anderen zusammenfiele und das würde eintreten, wenn diese beiden Trabanten auf einer und derselben Bahn, fortwährend 180° Länge von einander entfernt bleibend, kreisen würden, das ist aber ebensowenig der Fall.

In Anbetracht der Verhältnisse der Größen und Oberflächen, welche die Planeten unter sich unterscheiden, werden wir noch dieselbe Bemerkung machen, daß die Erde keineswegs besonders unter den anderen Himmelskörpern begünstigt worden und daß sie weder der kleinste an Oberfläche, noch der mittelste, noch der umfangreichste ist. Während ihr mittler Durchmesser noch nicht 3200 Meilen [36]) mißt, so beträgt der des Saturn 28,650 [37]) und der des Jupiter beinahe 36,000 [38]) Meilen. —

Diese Vergleichung erinnert an eine der witzigsten Stellen des Buches von Fontenelle, wo die Marquise darauf verfällt ihn zu fragen, ob die Bewohner des Jupiter die Existenz unseres kleinen Globus haben constatiren können. „Aufrichtig gesagt," antwortete ihr der Philosoph, „ich fürchte, daß wir ihnen unbekannt sind: sie würden die Erde 100 Mal kleiner sehen müssen, als wir ihren Planeten sehen; das ist aber zu wenig, um dieselbe überhaupt zu sehen. Was wir für uns Günstigeres glauben können, ist, daß es auf dem Jupiter Astronomen geben wird, welche, nachdem sie sich wohl die Mühe genommen haben, ausgezeichnete Gläser zusammenzustellen und nachdem sie die schönsten Nächte zur Beobachtung erwählt haben, endlich am Himmel einen sehr kleinen Planeten entdeckt haben werden, den sie niemals gesehen hatten. Zuerst spricht die „Zeitung der Gelehrten" jenes Landes davon; das Volk auf dem Jupiter hört entweder gar nicht davon sprechen oder lacht darüber; die Philosophen, deren

Ansichten diese Entdeckung vernichtet, fassen den Vorsatz, nichts davon zu glauben, und nur die sehr vernünftigen Leute fassen keinen Zweifel dagegen. Man beobachtet weiter, man sieht den kleinen Planeten wieder, man versichert sich dessen gut, daß das keine Vision ist, und endlich, Dank aller Mühe, welche sich die Gelehrten geben, weiß man auf dem Jupiter, daß unsere Erde in der Welt ist . . . Aber unsere Erde, das sind wir nicht: man hat nicht die geringste Vermuthung, daß sie bewohnt sein könnte, und wenn Jemand darauf käme, sich das einzubilden, so weiß Gott, wie sich der ganze Jupiter über ihn lustig machen würde*)."

Wenn wir nach der Vergleichung des Saturn und Jupiter mit unserer Kugel mit ihr die Sonne verglichen, so müßten wir feststellen, daß deren Durchmesser 356,000 Meilen[39]) und deren Oberfläche 385 Trillionen 133 Milliarden Quadratmeilen[40]) gleich ist, so daß, wenn wir nach unserem Globus, dessen Oberfläche von 318 Millionen Quadratmeilen[41]) beinahe 1 Milliarde 300 Millionen Menschen ernährt, urtheilen, die Sonne, deren Umfang 12,000 (genauer 12,557 [d. Uebers.]) Mal so groß ist, 15,000 Milliarden Menschen ernähren könnte. „Nun, wenn es bewiesen werden könnte, daß, wie man es vermuthet hat, die Wohnung der Sonne wirklich ein ungeheurer Aufenthaltsort für ein glückseliges und langes Leben ist, wie müßte man dann die Anmaßung Derjenigen rühmen, die sich

*) Entretiens sur la pluralité des Mondes, p. 132.

nicht gefürchtet haben, ohne mehr Beweise gewiß und selbst gegen die Gesammtheit der vielfachen Zeugnisse der Wissenschaft zu behaupten, daß alles das, was wir sehen, in Ansehung der Erde und des Glückes ihrer Bewohner eingerichtet worden, für sie, deren Leben so ephemer, so bewegt, so vielen Leiden, Täuschungen und Mühseligkeiten ausgesetzt ist? Sicherlich ist es, wenn die Globen unserer Welt für einander geschaffen sind, weit natürlicher, zu denken, daß die Vortheile aller Art dem Bedeutendsten von ihnen bleiben müssen, demjenigen, welcher, in den Mittelpunkt des Systems gesetzt, die anderen nöthigt, ihn zu umkreisen, sie mit so viel Macht regiert, sie beherrscht, über sie gebietet, sie endlich durch seine wohlthätigen Strahlen beleuchtet und erwärmt*)."

Wie viel mehr Recht als wir, würden die Bewohner des glänzenden Saturn und des prächtigen Jupiter haben, in dem Universum ein nur zu ihrem Gunsten errichtetes Gebäude zu erblicken und die anderen Welten als deshalb in den Raum gesetzt zu betrachten, um ihnen die Gesetze des Weltalls zu lehren und sie deren Harmonie bewundern zu lassen, sie (die Bewohner des Saturn und Jupiter), deren Jahre nach Jahrhunderten gezählt werden. Wie bei Weitem berechtigter würden diese, in der moralischen wie physischen Ordnung privilegirten Bewohner sein, sich als die Monarchen der Welt anzusehen, sie, so erhaben über die armseligen menschlichen Geschöpfe, die auf der Oberfläche unserer Kugel stammeln? — So hat denn die Erde darin eben=

*) Plisson, les Mondes, p. 242.

sowenig wie im Vorhergehenden einen Vorzug von der Natur erhalten.

Die bisherigen Schlußfolgerungen können a fortiori auf die Betrachtungen sich ausdehnen, welche wir über die planetarischen Volumen anstellen könnten. Kaum vermögen wir uns einen Begriff von der riesigen Welt des Saturn zu machen, da wir wissen, daß 700 Globen von der Größe der Erde, zu Einem verbunden, noch kein dem jenes Planeten gleiches Volumen geben würden, ohne selbst auf seine ungeheuren Ringe, noch auf seine zahlreichen Trabanten Rücksicht genommen zu haben. Wie könnten wir sodann den körperlichen Inhalt des Jupiter in unsere Begriffe aufnehmen, der den unserer Erde 1400 Mal übertrifft?! und den der Sonne, der an sich selbst 1,400,000 Erdkugeln repräsentirt?! „Beim Anblick solcher Staunen erregenden Massen," ruft Fontenelle aus, „könnte man da sich einbilden, daß alle diese großen Körper erschaffen worden wären, um nicht bewohnt zu sein, daß dies ihr natürlicher Zustand sei und daß gerade zu Gunsten der Erde eine Ausnahme gemacht worden? Wer es glauben will, glaube es; ich meines Theils kann mich nicht hineinfinden. Es würde sonderbar sein, daß die Erde so bewohnt wäre, wie sie es ist und die anderen Planeten ganz und gar unbewohnt wären . . . Leben giebt es überall, und wenn der Mond nur eine Felsenmasse wäre, so würde ich ihn doch viel eher durch seine Bewohner nach und nach zernagen lassen, als ihn für unbewohnt halten."

Diese burleske Idee erinnert an Cyrano de Bergerac, welcher in seinem sonst nichts weniger als wissenschaftlichen Buche die Absurdität der ihm entgegengesetzten Glaubenssätze sehr scharfsinnig nachweist. Wir würden ihn öfters citiren, wenn wir nicht die Zeit zu mißbrauchen fürchteten, welche der geneigte Leser unseren Betrachtungen zu widmen haben wird, aber wir wissen diese Zeit zu schätzen und werden uns daher mit der folgenden Stelle begnügen, die sein Werk ganz besonders charakterisirt*). „Es würde lächerlich sein, wollte man glauben," sagt er, „daß sich diese große Leuchte der Sonne um einen Punkt drehe, von dem man sich blos dieselbe Vorstellung zu machen brauche, als ob man eine gebratene Lerche sehe, um welche man den Kamin gedreht hat, um sie zu rösten. Oder, wenn die Sonne diesen Frohndienst zu leisten hätte, so würde es scheinen, als bedürfe die Arznei des Kranken, als müsse sich der Starke dem Schwachen beugen, der Große den Kleinen bedienen, als wenn, statt daß ein Schiff die Küste einer Provinz umsegle, die Provinz um das Schiff sich drehen müßte ... Die meisten Menschen haben sich durch ihre Sinne täuschen lassen und haben, sich mit der Erde unter dem Himmel drehend, geglaubt, daß es der Himmel wäre, der sich um sie drehe. Fügt dazu den unerträglichen Stolz der Menschenkinder, die sich einbilden, daß die Natur nur für sie gemacht worden sei, wie wenn es wahrscheinlich

*) Histoire des Etats et Empires de la Lune et du Soleil, Voyage dans la Lune, éd. du bibl. Jacob, pag. 35, 37.

wäre, daß die Sonne nur angezündet worden sei, um ihre Mispeln gedeihen und ihrem Kohl Köpfe ansetzen zu lassen! Was mich betrifft, so glaube ich, weit entfernt, der Vermessenheit Dieser beizustimmen, daß die Planeten, welche um die Sonne wandeln, eben so gut bewohnt sind, und daß die Fixsterne lauter Sonnen sind, welche um sich Planeten haben, d. h. Welten, welche wir von hier aus nicht sehen, weil sie zu klein dazu sind und weil ihr erborgtes Licht nicht bis zu uns zu dringen vermag. Wie kann man sich wirklich vorstellen, daß diese so geräumigen Globen nur große wüste Begleiter seien und daß der unserige, weil wir darauf campiren, für ein Dutzend von kleinen hochmüthigen Leuten geschaffen worden sei? Was! weil die Sonne unsere Tage und Jahre genau einrichtet, deshalb soll sie nur geschaffen worden sein, damit wir uns nicht den Kopf gegen die Mauern stoßen? Nein. Dieser sichtbare Gott beleuchtet den Menschen ungefähr so, wie die Fackel des Königs den Lastträger bescheint, welcher über die Straße geht."

Kommen wir auf unseren Gegenstand zurück! Es bleiben uns die Dichtigkeit und die Massen der planetarischen Körper zu betrachten übrig: diese letzten Betrachtungen werden sich mit den vorhergehenden verbinden, um uns in unserer Meinung zu bestärken, daß die Erde kein besonderes Privilegium im Verhältniß zu den anderen Planeten von der Natur erhalten hat. Damit man sich eine ziemlich richtige, annähernde Idee von diesen Dichtigkeiten machen könne, wollen wir sie

in einen Vergleich mit denjenigen der bekannten Stoffe bringen. So ist die Dichtigkeit der Sonne ein wenig größer, als die der Steinkohle, und die des Merkur ein wenig geringer, als die des Goldes. Die Dichtigkeit der Venus und der Erde ist gleich derjenigen des Magneteisenoxyds; Mars ist gleich dem orientalischen Rubin; Jupiter ist etwas schwerer, als das Eichenholz; Saturn hat das Gewicht der Tanne; Uranus das des Holzessigs und Neptun das der Buche. Wenn wir nun bemerken, daß, wenn die Dichtigkeit der Erde als Einheit angenommen wird, die schwächste (die des Saturn) 1100 Mal geringer und die stärkste (die des Merkur) beinahe 3 Mal so beträchtlich ist, so werden wir wissen, daß der Erdball weder die geringste, noch die mittlere, noch die größte Dichtigkeit besitzt.

Das Studium der interessanten Frage über die Wirkungen der Schwerkraft an der Oberfläche der verschiedenen Globen unseres Systems zeigt uns, daß sie bei der Sonne 29 Mal stärker und auf dem Mars um die Hälfte schwächer sind, als auf der Erde. Folglich legt ein Körper, der auf der Erdoberfläche in der ersten Sekunde 4,90 Met. fällt, auf der Sonne 143,91 Met. und nur 2,16 Met. auf der Oberfläche des Mars zurück. Man sieht daraus, daß die Schwerkraft bei uns von keiner mittleren Stärke ist und daß, wenn die Organisation der irdischen Wesen in Einklang mit dieser zu einem ganz zufälligen Zustande der Materie gehörigen Intensität steht, man daher schließen muß, daß die Natur nicht in Verlegenheit ge-

wesen ist, auf den anderen Globen Wesen zu schaffen, deren Constitution ebenfalls in Harmonie mit dieser selbigen Intensität auf den Welten sei, welche sie bewohnen. Ziehen wir hieraus den Schluß, daß die Bewohner eines jeden Planeten wesentlich von einander verschieden sind, denn die Wirkungen der Schwerkraft üben einen beträchtlichen Einfluß auf die Gesetze der Organisation aus. Auf unseren Continenten z. B. würden viel größere Thiere, als die Elephanten, nicht existiren können, weil die Thätigkeit der Muskelkräfte sich nicht im Verhältniß zur Vermehrung des Gewichtes vergrößert und daher die Bewegungen von so enormen Massen sich nicht mit derselben Leichtigkeit bewirken lassen würden; dagegen erlaubt im Innern der Meere das specifische Gewicht ihres Körpers den Thieren mit einer viel größeren Behendigkeit in dem Elemente zu schwimmen, für welches sie geschaffen sind. Was nun die Beobachtung auf der Erde ergiebt, das läßt sich analog auf die andern planetarischen Welten ausdehnen. Ein auf die kleinen Planeten übergetragenes Kilogramm von Erdstoffen würde sich auf einige Gramme reduciren, während mehr als 30 Kilogramme auf dem Sonnenkörper daraus werden würden; ein Erdenmensch von 90 Kilogrammen würde auf den ersteren äußerst leicht sein, während er auf der Sonne mehr als 2000 Kilogramme wiegen würde. „Er könnte wahrscheinlich auf der Oberfläche der Pallas aus einer 4. Etage herabfallen, ohne sich weher zu thun, als wenn er

hier von einem Stuhle fiele, während der geringste Fall auf der Sonne, vorausgesetzt, daß er sich einen Augenblick aufrecht stehend erhalten könnte, den Körper in tausend Stücke zerbräche, gleich als ob er in einem eisernen Mörser zerstampft worden wäre*)."

So unnütz sie erscheinen mögen, so sind doch diese letzten Betrachtungen recht wohl dazu geeignet, uns über die zahllosen Wirkungen einer und derselben Naturkraft aufzuklären und uns zu lehren, wie weit diejenigen, welche uns auf der Erde sichtbar sind, davon entfernt sind, die einzigen zu sein, die sich im Universum vollziehen.

Zum Beschluß wollen wir noch ein Wort über die Größe gewisser Planetenmassen sagen, welche uns vollends davon überzeugen wird, daß weder das gesammte System, noch irgend einer der Planeten im Besonderen zu Gunsten der Bewohner einer kleinen Welt, welche nicht die geringste Bevorzugung von der Natur erhalten hat, geschaffen hat werden können. Wir wollen u. a. daran erinnern, daß Saturn und Jupiter trotz der Schwäche ihrer resp. Dichtigkeiten, der erste 100 Mal, der zweite 340 Mal so viel wiegt, als der Erdball; wir wollen ferner daran erinnern, daß auf gleiche Weise andere Planeten den unsrigen an Gewicht und Volumen übertreffen und daß demnach alle diese enormen Massen zusammengenommen doch nur erst den 0,07. Theil des Gewichtes der Sonne ausmachen würden. So finden wir, wenn ein Mathe-

*) Plisson, les Mondes, p. 275.

matiker, um uns durch eine originelle Berechnung einen Begriff der Erdmasse zu geben, uns lehrt, daß 10 Milliarden Gespanne, jedes zu 10 Milliarden Pferden, von Nöthen sein müßten, um den Erdball auf einem dem unserer gewöhnlichen Landstraßen ähnlichen Boden fortzuschaffen, bei einer Anwendung dieser Berechnung auf die Sonne, daß es zur Bewirkung ihres Transportes einer durch 3,550,000 Milliarden obiger Gespanne repräsentirten Kraft bedürfen würde. Ihr inneres Gewicht ist zu 2 Nonillionen Kilogrammen veranschlagt; es müßten demnach 350,000 Erden in eine Wagschale gelegt werden, um ein Gleichgewicht mit dem Gewichte des Tagesgestirnes allein zu erlangen!

Möge der Leser aus den obigen Betrachtungen selbst den Schluß ziehen, der daraus herzuleiten ist, denn wir verlangen jetzt keine anderen Beweise für die Wahrheit unserer Lehre, als das Zeugniß seines eigenen Urtheils. Möge er dem philosophischen Wege der modernen Astronomie folgen: er wird erkennen, daß von dem Augenblicke an, wo die Bewegung der Erde und das Volumen der Sonne bekannt waren, die Astronomen und Philosophen es befremdlich finden mußten, daß ein so großartiges Gestirn einzig und allein dazu vorhanden wäre, um eine kleine Welt, die in der Gemeinschaft mit einer großen Zahl anderer unter seiner obersten Herrschaft stehender unbemerkbar ist, zu erhellen und zu erwärmen. Die Abgeschmacktheit einer solchen Meinung wurde noch einleuchtender, als man in der Venus einen Planeten

von denselben Dimensionen, wie die Erde fand, mit Gebirgen und Ebenen, den unsrigen analogen Jahreszeiten und Jahren, Tagen und Nächten, und man zog aus dieser Analogie den Schluß, daß diese beiden durch ihre Gestaltung ähnlichen Welten es auch durch ihre Rolle im Universum sein müßten, indem man sagte: wenn die Venus ohne eine Bevölkerung wäre, so müßte es die Erde auch sein; da aber nun die Erde bevölkert ist, so muß es die Venus auch sein. Als man dann jedoch die riesigen Welten des Jupiter und Saturn, umgeben von ihren glänzenden Gefolgen, beobachtete, da wurde man auch unwiderstehlich dazu geführt, den vorhergehenden kleinen Planeten lebende Wesen abzusprechen, wenn man diese nicht damit ausstattete, und ihnen im Gegensatz bei Weitem höhere Wesen zu geben, als der Venus und der Erde. Und ist es in der That nicht klar und deutlich, daß die Absurdität, welche in der Annahme von einer Unbeweglichkeit der Erde enthalten gewesen, sich tausend Mal thörichter in der von einer endlichen Causalität fortgepflanzt hat, welche unserem Globus den ersten Rang unter den Himmelskörpern anweist? Ist es nicht einleuchtend, daß diese Welt ohne irgend eine Bevorzugung unter die Planeten geworfen, und daß sie nicht besser, als die anderen geschaffen worden ist, um der ausschließliche Sitz des Lebens und der Intelligenz [42]) zu sein? Versetze dich, Leser, auf einen Augenblick durch den Gedanken an einen Ort des Raumes, von wo aus man das gesammte System umfassen könnte, und stelle

dir vor, den Planeten, der dir das Leben gegeben hat, nicht zu kennen! Sei überzeugt, daß du, um dich unbefangen dem gegenwärtigen Studium hinzugeben, die Erde nicht mehr als dein Vaterland ansehen, noch sie den anderen Wohnplätzen vorziehen wirst, und betrachte jetzt ohne Vorurtheil und überirdischen Blick die Planetenwelten, welche um den Herd des Lebens kreisen! Wenn du von den Erscheinungen der Existenz eine Ahnung hast, wenn du dir vorstellst, daß gewisse Planeten bewohnt sind, wirst du wirklich eher daran denken, diese unbedeutende Kugel der Erde zu bevölkern, bevor du auf die bedeutenden Welten die Wunder der lebenden Schöpfung gesetzt hast? Oder wenn du dich auf einen Stern niederlassen willst, von dem aus man die Pracht der Himmel umfassen, und auf dem man die Wohlthaten einer reichen und fruchtbaren Natur genießen könnte, wirst du dir da diese armselige Erde zum Aufenthaltsort wählen, welche durch so viel hellglänzende Sphären verdunkelt wird? Statt jeder Antwort, Leser, — und das ist der geringste Schluß, den wir aus obigen Betrachtungen ziehen könnten, — stellen wir fest, daß die Erde keinen bemerkbaren Vorrang in dem Sonnensysteme der Art hat, daß sie die allein bewohnte Welt sei, und daß, astronomisch ausgedrückt, die anderen Planeten eben so gut, wie sie, disponirt sind, Sitze des Lebens zu sein!

Physiologische Studie.

„Βίος ἐν Πᾶν“.
In Allem Leben!
Aristoteles.

I.

Aber, wird man sagen, die vorhergehenden Festsetzungen stützen sich nur auf gewisse astronomische Angaben, die freilich nicht zu verwerfen, doch aber ungenügend zur Begründung einer soliden Ueberzeugung von der Bewohnbarkeit der Welten sind. Es ist bis jetzt der physiologische Gesichtspunkt vollständig mit Stillschweigen übergangen worden, und dieser dürfte doch wohl für die Beantwortung der Frage von großer Wichtigkeit sein. Wenn alle Planeten dem Anscheine nach, wie die Erde, geeignet sind, Sitze des Lebens zu sein, so beweist uns nichts, daß sie es in Wirklichkeit seien und daß die die Existenz zu unterhalten fähigen Bedingungen den Planeten gleich der Erde gegeben worden sind. Ganz im Gegentheil, das beträchtliche Gewicht und die Härte der Körper auf der einen, die Leichtigkeit und die Inadhärenz der Molecülen auf der anderen Seite, eine übergroße Wärme und ein blendendes Licht auf gewissen Welten, eine Eiseskälte

und ewige Finsternisse auf anderen Welten scheinen sich unüberwindlich der Offenbarung von Erscheinungen der Existenz zu widersetzen.

Und gewiß ist allerdings auch der physiologische Gesichtspunkt hier zu erörtern nöthig; aber die Einwendungen, denen er Raum giebt und die beim ersten Anblick ernster Art zu sein scheinen, widerlegen sich von selbst, wenn wir sie zu ergründen suchen. In der That ist es nicht allein unnöthig, unsern Geist zu quälen, um deren Richtigkeit wahrzunehmen und die Möglichkeit von Existenzen zu begreifen, sondern es genügt schon, einen Blick auf unsern Wohnsitz zu werfen, um zu erkennen, daß es sehr verschiedenartig bevölkerte Planeten geben muß, und sogar, um sicher zu werden, wie es beinahe unmöglich ist, daß sie durch denen ähnliche Wesen bewohnt seien, welche auf der Erde leben.

Was für eine Verschiedenheit z. B. zwischen den heiteren Bewohnern, welche in den Gefilden der Luft einherflattern und denen, welche die bewegten Regionen des Oceans durchziehen oder die ihr Leben auf der Oberfläche der Continente verbringen? Was für eine Verschiedenheit in ihrer Lebensart und in ihrer Sprache? Wer könnte die Stufen dieser Lebensleiter zählen, die mit Thierpflanzen aus den primitiven Zeiten ihren Anfang nimmt und auf der der Mensch die höchste Sprosse inne hat? Schon allein bei der Menschheit selbst: welche Mannigfaltigkeit der Organisation, der Charaktere, der Sitten und Gebräuche, der physischen und moralischen Kraft zwischen dem Europäer, dessen

Wille die Reiche umgestaltet, und dem Eskimo, der nicht einmal seinen eigenen Gedanken auszudrücken vermag! Ohne selbst von dem Pflanzenreiche zu sprechen, würde dieses Schauspiel allein, welches die verschiedenartigsten Bilder aus dem zoologischen Leben darbietet, vollauf genügen, uns von der Ohnmacht der Hindernisse zu überzeugen, welche die biologischen Bedingungen bieten könnten, wenn sie sich der Fruchtbarkeit widersetzten.

Um daraus ein Beispiel in Bezug auf unseren Gegenstand zu nehmen, erinnern wir daran, daß während der ersten Epochen des Globus, in denen die innere Wärme und die Veränderlichkeit der Erdoberfläche die Existenz der heutigen Pflanzen und Thiere untersagten, sich ein anderes, diesen ersten Zeitaltern angepaßtes Leben auf eine wunderbare Weise verbreitete. Auf der einen Seite eine mächtige Vegetation: Cicadeen, welche nicht weniger denn 7 Fuß im Durchmesser maßen, baumartige Farrenkräuter, von denen der Aequator allein die lebenden Spuren bewahrt hat, verbreiteten sich weit über die noch ganz sumpfige Erde und bereiteten in Millionen von Jahren die gegenwärtige sauerstoffhaltige Atmosphäre und die Formation der Steinkohlen vor. Auf der anderen Seite erbauten mikroskopische Thiere unter einer sehr hohen Wärme ganz aus ihren Ueberresten gebildete Berge, so kleine Thiere, daß man von ihnen 300 auf eine Länge von 2 Millimeter hat bringen können und deren Zahl so wunderbar groß ist, daß man von ihnen in einer Unze allein bis zu 3,840,000 hat zählen

können*)! Diesen Wesen, deren organische Einfachheit in Harmonie mit der Kindheit des Globus war, folgten die reichsten und zierlichsten blumentragenden Pflanzen und die in der lebendigen Oekonomie am höchsten stehenden Thiere, welche mit einer so staunenerregenden Lebenskraft ausgestattet sind, daß sie für die Zerrüttungen des Bodens und sogar für die großen damals so häufigen Revolutionen der Erdrinde unempfindlich waren. Aus dieser Epoche datirt die Erschaffung der Strahlenthiere und Polypen, welche, selbst zerrissen und in verschiedene Theile zerstückelt, noch fortleben und sich noch fortpflanzen; die Erzeugung der mit einer gleichfalls großen Lebenskraft ausgestatteten Ringelwürmer (Ameliden) und später der Krustenthiere (Crustaceen), deren Körper, geschützt durch ihren Panzer, noch eine letzte Erbschaft der Vorsehung der Natur bewahrte, welche stets den Orten und den Zeiten gemäß waltet. Daher rühren auch, als aus einer uns am nächsten liegenden Epoche, die mit Schalen und einer zähen, Widerstand leistenden Hülle bedeckten Thiere, jene riesigen eidechsenartigen Thiere, damals die alleinigen Herren der lebenden Schöpfung, jene Colosse des Thierreiches, welche während Tausenden von Jahren in den Gegenden herrschten, wo der Mensch eines Tages erscheinen sollte. Erinnern wir uns daran, daß seit der Zeit, wo die Welt noch gleichsam in der Wiege gelegen hat, bis zum Erscheinen des letzten erschaffenen Wesens

*) Humboldt, Cosmos, t. I. p. 270.

Massen von Pflanzen- und Thierarten auf der Oberfläche des Globus in dem Maße aufeinanderfolgten, als sich der physikalische Zustand des Bodens und des atmosphärischen Elements sich umgestaltete, gebärend, sich entwickelnd und nach hundertjährigen Perioden wieder verschwindend, um anderen Wesen Platz zu machen, welche nach und nach dieselbe Scene wiederholten. Wir werden alsdann wissen, daß die Schöpferkraft unendlich ist und wir vernünftiger Weise kein Hinderniß für die Offenbarung des Lebens einräumen können, so lange als dieses Hinderniß nicht in wirklichem Widerspruch mit den Gesetzen steht, welche die Welt regieren. Uebrigens haben wir nur an das Bild der Urzeiten erinnert, um dieses Princip auf die Allgemeinheit der Gestirne auszudehnen und um zu zeigen, daß wenigstens zwischen den äußersten Grenzen die Welten durch alle Sorten von lebenden Arten bevölkert sein können, die unter uns nicht zu wohnen vermöchten. Aber selbst in den heutigen Operationen der Natur fließen uns von allen Seiten die Beweise zu, um uns durch die Mannigfaltigkeit der irdischen Producte darzuthun, welche Verschiedenheit sie am Himmel verbreiten kann; — sei es in Hinsicht auf die Elemente und ihre Lebenskräfte, wenn wir zahllose Arten von Wasserthieren sich an einer Existenz betheiligen sehen, die mit derjenigen aller anderen Producte des Globus unvereinbar ist (Cuvier), oder wenn wir sehen, daß Amphibien, wie die Alligatoren und die Schlangen, in einer dem Menschen und den höheren Thieren den Tod

bringenden Atmosphäre leben (Humboldt); — sei es in Hinsicht auf das Licht, wenn wir die Geier und die Adler, welche sich in den hohen Luftregionen und über blendenden Schneefeldern aufhalten, aus Gewohnheit unverwandt in die Sonne blicken (Lenorman), und gewisse Arten von Fischen der Wohlthaten des Lichtes in der dichten Dunkelheit der Meerestiefen genießen sehen, wo für uns eine solche ewige Finsterniß herrscht, daß die tiefste Nacht auf der Oberfläche der Erde keine Vorstellung davon giebt (Biot)[43], — sei es endlich in Hinsicht auf die Wärme, die Klimate, die Schwere, den atmosphärischen Druck u. s. w., wenn wir wissen, daß gewisse Infusorien weder die Kälte noch die Wärme kennen, daß dieselben Arten, welche in China oder Japan leben, im baltischen Meere gefunden worden sind (J. Roß), daß die Diatomeen, welche in den heißen Quellen von Canada sich vermehren, sich auch in den Polargegenden zeigen, daß diejenigen, welche an der Oberfläche des Meeres leben, vermittelst eines Senkbleies auch in einer Tiefe von 1800 Fuß angetroffen worden sind, wo sie einem Drucke von 60 Atmosphären unterworfen waren (Zimmermann[44]); auch nicht, daß ein absolutes Gewicht der Körper, eine absolute Kälte oder Wärme irgendwo im Universum existirt, wo Alles nur relativ, wo Alles nur Harmonie ist.

Wenn nun aber solcher Art die Unterweisung ist, welche uns hier unten die Natur giebt, wenn ihre unerschöpfliche Fruchtbarkeit, gegen welche es keinen Widerstand giebt und auch keiner würde aufkommen können, so

viel Mannigfaltigkeit den Producten der Erde ertheilt, wie viel mehr müssen wir nicht sicher sein, daß keine Ursache sich wirksam der Manifestation des Lebens auf den Planeten und Trabanten, deren Producte übrigens bis in's Unendliche variiren können, widersetzen kann! Ja, wir behaupen, daß die verschiedenen Producte jener bis in's Unendliche variiren können und müssen, und sind eben so weit davon entfernt, zuzugeben, daß der Bewohner des Merkur mit dem des Neptun gleichgebildet sei, wie wir uns für versichert halten, daß es eine Unendlichkeit in den abweichenden Organisationen giebt, nicht allein von einer Welt mit einer anderen, sondern auch auf jeder der Welten mit ihren verschiedenen Zeitaltern, ihren Klimaten und ihren biologischen Bedingungen. Wenn wir uns eine richtige Vorstellung von der wirkenden Kraft der Natur[45]) machen, so werden wir gezwungen werden, zuzugeben, daß die Bewohner der entferntesten Planeten von der Sonne im Verhältniß zu ihrer gegenseitigen Organisation nicht mehr Licht und Wärme empfangen, als die des Merkur oder die der Erde, und daß man sich logisch nicht auf die Entfernung oder Nähe der Planeten stützen kann, um daraus die Unbewohnbarkeit abzuleiten. Wir meinen ferner, daß die mit der Constitution dieses oder jenes Planeten eng verbundenen Elemente ihrer Bewohnbarkeit nicht feindlicher sein können, als die, mit denen die Erde versehen worden ist, uns selbst es sind. Wenn man uns demnach entgegenhält, daß auf gewissen Welten das Wasser im Zustande des Dampfes,

auf anderen Welten im Zustande des Schnees oder Eises, daß die Mineralien bei der Einen sich im Zustande des Schmelzens befinden, und bei den Anderen in einem Zustande von solcher Härte sein müßten, daß der Ackerbau und die Künste zur Unmöglichkeit gehörten, oder tausend ähnliche Dinge, so können nur solche Ausdrücke für die auf jene Gestirne übertragenen Gegenstände der Erde sich beziehen, und das nimmt ihnen allen wissenschaftlichen Werth. Es ist gewiß, daß die Natur vortrefflich die physische Organisation der lebenden Wesen derjenigen der organischen oder unorganischen Wesen anzupassen weiß, unter denen ihre Tage verfließen müssen, und zugleich auch wie den den Elementen eigenen Lebenskräften, in welchen sie ihre Existenz hinbringen müssen.

Wir gehen noch weiter und wagen es, dieses Princip auf die Allgemeinheit der Gestirne auszudehnen, welches auch die Verschiedenheit ihrer Bedingung und der unserigen sei; dabei werden wir jedoch zwischen den äußersten Grenzen bleiben, denn die Natur, welche die Ewigkeit vor sich und hinter sich hat, kann Welten haben und hat nothwendiger Weise solche, welche erst noch auf dem Wege der Formation oder bereits auf dem der Zerstörung sind. Wir denken mithin, daß gewisse biologische Bedingungen, welche uns mit der Existenz unvereinbar erscheinen, in Wirklichkeit den organischen Wesen auf einer unbekannten Welt günstig sein können, wie z. B. der Mangel einer Atmosphäre und dadurch selbst der Mangel von Liquiden

an der Oberfläche gewisser Welten nicht nothwendiger Weise die Unmöglichkeit des Lebens nach sich zieht. Halten in der That die neueren Schriftsteller, welche die Mehrheit der Welten nur mit dieser Einschränkung zugeben, die Natur demnach nicht für fähig, lebende Wesen nach anderen Modellen zu erzeugen, als die sind, welche sie auf der Erde geschaffen hat? Weil wir ohne dieses schwere Fluidum, welches unsere Erde umgiebt, nicht leben können, ist das ein Grund dafür, daß kein mögliches Wesen Sphären bewohnen könnte, welche dieses Fluidums beraubt sind, und müssen wir daraus, daß das Wasser zur Erhaltung des irdischen Lebens nothwendig ist, schließen, daß es so auf allen Welten sei? Welche Abgeschmacktheit für unsere Zeit, die Schöpferkraft in diese engen Grenzen einzuschließen, in denen das menschliche Wissen selbst sich nicht für immer einzuschränken wagen würde! Welche Dummheit, zu behaupten, daß ohne eine gewisse Anzahl von äquivalentem Sauerstoff und Stickstoff die allmächtige Natur weder das Thier- noch das Pflanzenleben erzeugen würde können, oder vielmehr keine Art von Wesen, denn daß die irdische Natur in 3 Reiche eingetheilt ist, das ist kein Grund dafür, daß sie auf anderen Welten nicht unter Formen auftreten könnte, die mit den irdischen Formen unverträglich sind! Wahrhaftig, die Alten hätten besser geurtheilt, und wenn wir ihren letzten Sprößling befragten, der sie alle in seinen denkwürdigen Schriften abspiegelt, so würde er uns geantwortet haben: „Diejenigen, welche wollen, daß die

beseelten Wesen der anderen Welten Dinge, die zur Geburt, zum Leben, zur Nahrung und Erhaltung nöthig sind, hätten, wie sie diejenigen von hier haben, denken nicht an die große Verschiedenheit und Ungleichheit, welche in der Natur herrscht, wo man größere Mannigfaltigkeiten und Unterschiede zwischen den Wesen unter einander findet. Ganz so, wie wir, wenn wir dem Meere nicht nahe sein oder es berühren können, sondern nur den Anblick von weitem haben und davon sprechen hören, daß das Meerwasser bitter, salzig und ungenießbar ist, daß es große Thiere in Menge und von allen Formen ernährt, und daß es ganz voll großer Thiere ist, denen das Wasser zu nichts mehr und nichts weniger dient, als uns die Luft, der Meinung sein wollten, daß man uns Fabeln und befremdliche Neuigkeiten, zum Vergnügen zusammengetragen und erdacht, erzählt hätte: so scheint es, daß wir uns zur Erde und den anderen Welten verhalten, wenn wir nicht glauben, daß es einen Menschen giebt, der dort wohnte*)."

Fügen wir hier noch hinzu, daß wir, ebenso wie wir nicht alle Ursachen kennen, welche haben einwirken können und welche noch heute auf die Offenbarungen des Lebens und auf seine Erhaltung und seine Verbreitung auf der Erdoberfläche einwirken, eben so weit davon entfernt sind, alle Grundursachen der Existenz zu kennen, welche auf den anderen Welten sehr unähnliche Geschöpfe verbreiten. Kaum haben wir diejenigen

*) Plutarchus, de facie in orbe Lunae, p. 295.

ergründet, welche die täglichen Funktionen des Lebens leiten; kaum haben wir die physikalischen Eigenschaften der Elemente studiren können, die Thätigkeit des Lichtes und der Elektricität, die Wirkungen des Magnetismus; . . . es giebt andere, die fortwährend unter unseren Augen thätig sind und die man noch nicht entdeckt hat. Wie hoffährtig würde es demnach sein, die planetarischen Existenzen mit Hülfe unserer Wissenschaft erklären zu wollen! Welche Ursache würde mit Erfolg gegen die wirkende Kraft der Natur kämpfen und sich der Existenz von Wesen auf allen diesen großartigen Globen widersetzen können, welche um das leuchtende Gestirn kreisen? Welche Ungereimtheit, die kleine Welt, der wir unsere Entstehung verdanken, als den alleinigen Tempel oder als das Modell der Natur anzusehen!

Erinnern wir uns jetzt kurz dessen, was wir bisher dargethan haben und wir werden folgende doppelte, sonnenklare Schlußfolgerung aus dem physiologischen, wie aus dem astronomischen Gesichtspunkte festsetzen können:

1) die Erde hat keinen auffallenden Vorzug über die anderen Planeten, und

2) die anderen Planeten sind wie sie bewohnt.

Aus diesem bewiesenen Satze ist es leicht, einen Folgesatz zu ziehen, der das letzte Wort unserer Discussion sein wird Hier wird uns die ganze Philosophie einmüthig antworten, daß jedes Ding seinen Grund zu sein in der Natur hat, welche nichts vergeblich

thut, und daß von Aristoteles an bis auf Buffon kein Naturforscher diese Wahrheit in Zweifel zu ziehen gedacht hat, die von einer axiomatischen Evidenz ist. Wenn der Raum von der Natur mit bewohnbaren Welten geschmückt worden ist, so ist dies nicht geschehen, um ewige Einöden zu schaffen; eine gegentheilige Meinung aufrecht zu erhalten, ist nach dem Geständniß aller Philosophen unmöglich. Was uns anbetrifft, so werden wir einfach folgendes Dilemma aufstellen: Entweder hat die Erschaffung der Planeten einen Zweck oder sie hat keinen. Wenn sie keinen Zweck hat, so folgt daraus, daß ihre gegenseitigen Bedingungen ganz und gar zufällig sind, daß der Zufall sie so gebildet hat, wie sie es sind, daß dieser folglich den Umgestaltungen der Materie und der Begründung der Welten vorgestanden hat. Nun man sieht da wohl, daß diese Voraussetzung keine andere, als die Meinung der Materialisten ist, welche die Mehrheit der Welten grundsätzlich anerkennen [46]. Wenn aber die Schöpfung der Planeten einen Zweck hat, so werden wir, nachdem die obigen Betrachtungen gezeigt haben, daß die Erde keinen Vorzug vor ihnen hat und daß es absurd sein würde, anzunehmen, sie seien lediglich dazu geschaffen, damit sie Einige von uns von Zeit zu Zeit am Himmel betrachten sollten, fragen, wie dieser Zweck erfüllt werden kann, wenn es kein einziges Wesen giebt, das sie bewohnte und kennte? Weshalb würden die Planeten Jahre, Jahreszeiten, Monate und Tage erhalten haben, und weshalb sollte

sich kein Leben an der Oberfläche dieser Welten zeigen, die sich wie die unserige der Wohlthaten der Natur erfreuen und die wie sie die erzeugenden Strahlen derselben Sonne empfangen? Wozu schmilzt auf dem Mars in jedem Frühjahr der Schnee und geht fort, um dessen Felder zu tränken? Warum solche Nebel auf dem Jupiter, die Schatten und Kühle in seinen ungeheuren Ebenen verbreiten? Was soll auf der Venus die Atmosphäre, die deren Thäler und Berge bespült? O, ihr glänzenden Welten, die ihr weit von uns in den Himmeln wandelt! sollte es möglich sein, daß die kalte Unfruchtbarkeit auf immer die unveränderliche Regentin eurer wüsten Felder wäre? sollte es möglich sein, daß diese Pracht, welche euer Erbtheil zu sein scheint, einsamen Gegenden gegeben worden wäre, wo die Felsen allein sich ewig in einem entsetzlichen Stillschweigen betrachteten? Ein furchtbares Schauspiel und unbegreiflicher, als wenn der Tod als Furie auf die Erde käme und, auf einen einzigen Streich die lebende Bevölkerung, die auf ihrer Oberfläche blüht, abmähend, über alle Kinder des Lebens einen und denselben Untergang brächte, um dann die Erde, wie einen Leichnam in einem ewigen Grabe, im Raume fortrollen zu lassen!

II.

Die vorhergehenden Betrachtungen ergeben eine doppelte Gewißheit und würden mehr für gewöhnliche und rein menschliche Fragen als genügend sein; allein die Natur hat den Menschen die Sorge nicht überlassen wollen, das Meisterwerk der Schöpfung zu erklären. Der König der Wesen hat einen geheimnißvollen Schleier über diesen höchsten Beweis seiner Allmacht geworfen und hat sich selbst vorbehalten, ihn zu lüften, um den Stolz der Menschen zugleich mit der Erweiterung der Sphäre ihres Verstandes in den Staub zu ziehen. Um zu diesem Ende zu gelangen, hat die Natur, bevor die Wissenschaft die Wunder ihrer außerordentlichen Fruchtbarkeit ihnen aufdeckte, in den Geist Derjenigen, welche sie studirt haben, die Vorstellung von der Mehrheit der Welten gelegt, ihnen lehrend, daß eine einzige bewohnte Welt ihrer nicht würdig sein würde. Dann hat sie der Wissenschaft die Sorge überlassen, diese Grundidee weiter auszubilden, indem sie dem Menschen erlaubt hat, in das Heiligthum ihrer ewigen Macht einzutreten. Während die Alten, welche im Betrachten der ungeheuren Größe der Erde und der Verschiedenheit ihrer Producte die Unendlichkeit des Schöpfers anbeten konnten, nichtsdestoweniger einsahen, wie wenig diese Erde allein seine Blicke befriedigen müßte und wie sehr die Wunder, welche sie schmücken, noch unter der gött-

lichen Majestät stehen, sollte da die neue Zeit in Folge der Fortschritte der Wissenschaften so weit zurückgegangen sein, diese hohe Majestät auf eine Welt zu beschränken, wo die Menschen selbst anfangen, sich eingeengt zu fühlen[47]), wo die längsten Reisen nur Vergnügungsfahrten sind und sich in ihren Händen, um so zu sagen, wie ein Spielzeug bewegen. Als dann die Erde, indem sie sich besser kennen lernen ließ und mehr und mehr ihren Horizont für unsere Blicke einengte, an ihrem ersten Glanze verlor, entfaltete die Sternenwelt in riesenhaften Verhältnissen ihre unmeßbare Ausdehnung und vergrößerte sich in dem Maße, als wir die Kleinheit unserer Kugel besser erkannten. Während dann ferner uns das Mikroskop lehrte, daß das Leben alle Theile unseres Aufenthaltsortes überschreitet und die Erde zu eng ist, um es ganz in sich zu schließen, öffnete uns das Teleskop in den Himmeln neue Regionen, wo dieses Leben nicht mehr wie hier unten eingeschränkt ist, wo es sich in fruchtbare und des Wohlgefallens der Natur wahrhaft würdige Gefilde ausbreitet. Schließlich haben uns die mikroskopischen Entdeckungen, indem sie uns offenbart haben, wie das unsichtbare Leben auf dem Festlande und im Wasser unendlich ausgebreiteter ist, als das sichtbare Leben, indem sie uns z. B. in einem Wassertropfen Tausende von Infusorien haben sehen und in einem Kubikzoll Tripel 40,000 Millionen fossiler Galionnellen[48]), ja in gewissen Fällen in demselben Volumen bis zu 1,800,000 Millionen solcher

eisenhaltiger Schalen haben zählen lassen[49]), gezeigt, daß die Schöpferkraft sich nicht darum bekümmert hat, daß man den schwächsten Theil der vorhandenen Wesen kenne.

Wenn es demnach in manchen Staubkörnern mehr Ueberreste von Wesen, die ihr Dasein darin hingebracht haben, giebt, als es jemals auf der ganzen Erde Menschen gegeben hat und vielleicht geben wird, was sollen wir dann zu jenen ungeheueren Schichten kreideartigen Bodens sagen, welche sich weit an den Seeküsten mit einer Dicke von mehreren Tausend Fuß hinziehen und von denen jede Unze Millionen von Foraminiferen[50]) enthält? Was sollen wir zu jenen hundert Mal hundertjährigen Polypen sagen, welche ganze Inseln im großen Oceane bilden, zu jenen Milliarden von Thieren und mikroskopischen Gewächsen, welche durch sich selbst Gebirgsketten errichtet und einen wirksameren Antheil am Bau der Erde genommen haben, als jene ungeheueren Massen von Wallfischen und Elephanten, und jene riesigen Stämme der Feigenbäume und Affenbrodbäume? Was sollen wir zu dem in den Ebenen und Wäldern des Oceans verborgenen Leben sagen? „Da," sagt der Altmeister der Wissenschaft unserer Tage*), „fühlt man mit Bewunderung, daß Bewegung und Leben überall herrschen: in den Tiefen, welche die mächtigsten Gebirgsketten übersteigen, ist jede Wasserschicht durch Polygastriceen[51]), Cyclidinen und Ophry-

*) De Humboldt, Cosmos, t. I., p. 365.

dinen belebt. Da vermehren sich die winzigen phosphorescirenden Thierchen, die Mammarien aus der Ordnung der Acalephen[52]), die Crustaceen, die Peridinen[53]), die Nereiden[54]), von denen zahllose Schwärme durch meteorologische Umstände an die Oberfläche gezogen werden und bilden jede Woge zu leuchtenden Schaum um[55]). Der Ueberfluß dieser kleinen lebenden Wesen, die Menge von Thierstoffen, welche aus ihrer schnellen Zersetzung hervorgeht, ist so groß, daß das Meerwasser ein wahrhaft ernährendes Liquid für viel größere Thiere wird."

Wo sollen wir demnach eine Grenze für die Fruchtbarkeit der Natur finden, wie ihre Kräfte auf unseren armen Wohnsitz beschränken, wenn wir wissen, daß das allgemeine Leben ihr ewiger Wahlspruch ist; wenn ein Sonnenstrahl genügt, um in einem Wassertropfen lebende kleine Thierchen sich vermehren zu lassen und aus ihnen eine ganze Welt zu machen; wenn wir wissen, daß eine einzige Diatomee in dem Zeitraume von 4 Tagen mehr als 150 Milliarden Geschöpfe ihrer Art erzeugen kann? Wo sollen wir auf Schranken der Herrschaft des Lebens stoßen, wenn wir sehen, daß nicht nur in der mineralischen Welt, wo Legionen lebender Wesen wimmeln, nicht nur in der Pflanzenwelt, wo auf den Blättern der Pflanzen Thiere weiden, wie die Thiere auf unseren Wiesen, sondern auch in der Thierwelt, an sich selbst betrachtet, die Natur, nicht damit zufrieden, die Gattungen überall zu verbreiten, wo die Materie vorhanden ist, sie noch

auf einander häuft und nach Bildung eines paradiesischen Lebens, welches sich auf dem ersten entwickeln soll, noch neue Samen und neue Keime darauf setzt, die dazu berufen sind, auf diese Weise vielfache Existenzen auf der Existenz selbst fortzusetzen! Daraus können wir auf ihre Wirkungen auf den planetarischen Welten schließen, da sie ja für jene Welten dieselbe wie für die unserige ist und dort wie hier, statt im Hervorbringen zu ermüden, die Existenz zum Nachtheil der Existenz selbst verbreitet!

Und während sie, die Natur, der Erde eine so beredte Rolle zuertheilt hat, während sie uns auf eine unwiderlegliche Art zeigt, daß der Tod aus ihrem Reiche vertrieben ist und daß es ihr nur wohlgefällt, allüberall das Leben zu verbreiten, könnte man da zu behaupten wagen, daß jene glücklichen Regionen der Planetenwelten, welche, wie unsere irdischen Gefilde, denselben Gesetzen unterworfen sind und, wie sie, unter dem thätigen Blicke derselben Vorsicht stehen, nur düstere und unnütze Wüsten sein können, daß alle Wunder der Schöpfung in dem Winkel der Unendlichkeit, welchen man die Erde nennt, vergraben seien, und daß die Natur, die hier unten so verschwenderisch mit den Existenzen ist, überall anderswo von einem Geize sonder Gleichen darin sei? Könnte man da zu sagen sich erkühnen, daß alle Welten, eine Einzige ausgenommen, daß das ganze Universum zuletzt nichts anderes sei, als eine im Raume schwimmende Masse träger Blöcke, die alle Wohlthaten des Daseins em-

pfangen hätten und doch dem Nichts zum Antheil gegeben worden, die überhäuft mit allen Gaben der Fruchtbarkeit und doch von der Rabenmutter Natur verstoßen worden, die zum Sitze des Lebens ganz geeignet und doch auf ewig dem Tode geweiht worden wären? Vermöchte man da zu denken, daß, weil wir hier auf unserem Staubkorne zusammengedrängt sind und weil unsere Augen zu schwach sind, um die Bewohner der anderen Welten wahrzunehmen, die ganze Schöpfung sich da aufgehäuft findet, daß so viele großartige Sphären ungeheure und stille einsame Stätten seien, von denen sich kein Gedanke, kein Seufzer, keine Sehnsucht der Seele nach dem Schöpfer der Wesen erhebt, daß sich mit einem Worte die unendliche Macht durch die Bekleidung unserer kleinen Kugel mit ihrem (natürlich nur verhältnißmäßigen [d. Uebers.]) dürftigen Schmucke erschöpft habe? Wer von Denen, die da denken, dürfte es nun also wohl noch wagen, eine so schwere Beleidigung gegen das leuchtende Antlitz „der unendlichen Macht, die die Welten schuf," zu schleudern?

Wenn sich die Natur nicht darum bekümmert hat, daß wir den schwächsten Theil der auf der Erde befindlichen Wesen kennten, wenn sie uns so hat beweisen wollen, daß es außer den Geschöpfen, welche für unsere Sinne wahrnehmbar sind, noch eine Menge anderer giebt, und zwar auf unserem eigenen Wohnsitze, die uns kennen lernen zu lassen, sie nicht einmal daran gedacht hat, mit wie viel mehr Recht müssen wir diese höchste Absicht auf die Wunder ausdehnen, welche sie in den

Regionen hervorbringt, die uns durch ihren Antagonismus und ihre Entfernung versagt sind? Mit wie viel mehr Recht müssen wir dessen gewiß sein, daß sie uns nicht allein nicht die Mittel gegeben hat, die Art und Weise zu erfahren, mit der sie auf jenen fernen Wohnplätzen wirksam ist, sondern daß sie es auch selbst uns nicht wissen lassen will, bis zu welcher Tiefe im Raume sie Tausende von bewohnbaren Welten und leuchtenden Sphären, die sie auf den azurnen Gefilden des Himmels ausgestreut hat, mit derselben Verschwendung und derselben Leichtigkeit verbreitet, wie sie das grünende Gras über die Felder der Erde ausgeschüttet hat.

So lehrt uns also die Natur selbst, daß, eben so wie es hier unten außer dem Menschen eine Unendlichkeit von Geschöpfen giebt, von deren Vorhandensein wir nicht einmal etwas wissen, die Unermeßlichkeit der Himmel mit einer Unendlichkeit von Welten und Wesen bevölkert ist, die erhabener, als die unserige und wir selbst sind.

„Diejenigen, welche mit klarem Blicke diese Wahrheiten erkennen," sagt Pascal*), „werden auch die Größe und die Macht der Natur nach dieser doppelten Unendlichkeit, welche uns von allen Seiten umgiebt, beurtheilen und durch diese wunderbare Betrachtung sich selbst kennen lernen, indem sie sich gleichsam zwischen eine Unendlichkeit und ein Nichts an Ausdehnung gesetzt sehen,

*) **Pascal**, **Pensées**.

zwischen eine Unendlichkeit und ein Nichts von Zahlen, zwischen eine Unendlichkeit und ein Nichts an Zeit. Darnach kann man seinen richtigen Werth berechnen und Betrachtungen anstellen lernen, welche höher anzuschlagen sind, als alles Uebrige der Geometrie selbst." Pascal !!

Und das große Gesetz der Einheit und Solidarität, welches der Umbildung der Welten vorgestanden hat und alle Arbeiten der Natur leitet? Jenes Gesetz der Einheit, welches jeder Mineralienart gleichartige geometrische Formen giebt, wie jeder der Welten dieselben Gestaltungen und dieselben Bewegungen; welches das Schlagadersystem, das Knochensystem des Menschen und der Thiere nach demselben Modell construirt hat, wie die Blätter der Pflanzen, das Geäst der Bäume, ja sogar die verschiedenen Läufe der Gewässer der Bäche, der Ströme und Flüsse? Jenes Gesetz der Solidarität, welches bewirkt, daß ein jedes der Wesen zur allgemeinen Harmonie beiträgt, daß nichts in der allgemeinen Einrichtung abgesondert ist und daß die Ausnahmen unter den Wesen in der natürlichen Ordnung Mißgeburten sind? Ist es nöthig, daß wir auch auf dieses erste Gesetz der Natur hinweisen, um zu zeigen, daß sie kein Weltsystem hat gründen können, in dem das eine seiner Glieder eine Ausnahme von der allgemeinen Regel machte, und daß folglich die Erde nicht bewohnt sein würde, wenn es in der Ordnung der Dinge wäre, daß die Planeten zu einer ewigen Einsamkeit bestimmt wären? Das Pflanzen-

leben leistet seine Dienste, wie das Thierleben; in den Sporen der Hühner, unter dem Fußbeschlage des Einhufers finden wir die fünf Finger des Vierfüßlers und des Zweihänders; der Mensch geht erst durch alle Stufen der Thierheit, bevor er den Schooß der Mutter verläßt. . . . . Nun, von dem Augenblicke an, wo nichts auf dieser Kugel isolirt ist, wo das Gesetz der Einheit daselbst in Allem und überall zum Ueberfluß angewendet worden ist, ist auch eine abgesonderte Welt im Universum unzuläßig und unsere Kugel unmöglich als eine Ausnahme neben allen allein mit den Wundern der lebenden Schöpfung ausgestattet.

III.

Wir werden unsere physiologische Studie mit Betrachtungen schließen, die wir an die unserer Kugel innewohnende Bewohnbarkeit knüpfen.

Die Natur hat nicht allein in unseren Geist die Vorstellung von der Mehrheit der Welten gelegt, sie bestärkt uns nicht allein in dieser Idee, indem sie uns lehrt, daß die Erde unter den anderen Planeten, welche sie bewohnbar, wie jene, gemacht hat, nicht bevorzugt ist, und daß es ferner in ihrem Wesen liegt, das Leben an allen Orten zu verbreiten und in ihren Gesetzen für alle Welten dieselbe zu sein, sondern sie hat auch noch unsere Gewißheit voll machen und alle Argumente unserer Antagonisten nach einander beseitigen wollen,

indem sie uns sogar zeigt, daß die Erde selbst für die menschliche Existenz nicht die möglichst beste der Welten ist.

Wir wollen zuerst an eine biologische Thatsache von höchster Wichtigkeit erinnern: daran nämlich, daß die allzu häufige Wiederkehr der Lebensacte die wirksamste Ursache einer schnellen Erschöpfung der Lebenskräfte ist, so daß sich die Bedingungen für die lebenden Organismen zur Verlängerung ihrer Existenz um so günstiger gestalten, je länger und gleichförmiger die Jahreszeiten und die Jahre sind. Das Umgekehrte ist offenbar bei den Gestirnen der Fall, deren Perioden sich nur mit kurzen Intervallen aneinanderreihen. Nun aber sagen wir, daß die Erde unter diesem neuen Gesichtspunkte nicht dieselben Vortheile genießt, wie gewisse Planeten, und daß sie weit davon entfernt ist, am günstigsten für die menschliche Existenz gemacht zu sein.

Man weiß, daß die Neigung der Rotationsaxen der Himmelssphären gegen die Fläche ihrer respectiven Bahnen die astronomische Ursache der Differenz der Jahreszeiten, Tage und Klimate ist. Wenn die Rotationsaxe zu jener Fläche senkrecht wäre, so würde sich die heiße Zone nicht über den Aequator hinaus erstrecken und die kalte Zone auf die Pole beschränkt sein, dadurch aber würden sich die Wirkungen der Wärme und des Lichtes vom Aequatorkreise bis zu den Polarkreisen unmerklich abschwächen und dies müßte ein gemäßigtes und bewohnbares Klima für alle Gegenden des Gestirns ergeben. Eine und die-

selbe Jahreszeit müßte fortwährend auf der ganzen Oberfläche der Kugel herrschen und jede Breite nothwendiger Weise eine specielle und permanente Temperatur haben. Man kann sich die Fruchtbarkeit eines der Art bevorzugten Planeten denken, die Leichtigkeit, mit der sich die reichsten Producte der Kugel auf ihrer Oberfläche entwickeln würden, und den günstigen Einfluß eines solchen Wohnsitzes auf das materielle sowohl, als auch intellectuelle Leben der Menschen. Auch eine unparteiische Theilung der Tag- und Nachtlängen schließlich würde eine solche Welt mit den kostbarsten Vortheilen für das Wohlergehen, das Glück und die lange Lebensdauer ihrer Bewohner beschenken. Die Poesie dieses ewigen Frühlings versetzt uns in das goldene Zeitalter der alten Mythologie, in das irdische Paradies der Bibel. . . . Allein wir müssen jene glücklichen Regionen verlassen, um nur einfach die wirklichen, auf die Bewohnbarkeit der Welten bezüglichen, günstigen Umstände zu betrachten.

Wenn die Rotationsaxe auf die Bahnfläche gelegt wäre und mit ihr zusammenfiele, so würde man die gemäßigte Zone, während sie sich bei der vorhin angenommenen Stellung über die ganze Oberfläche des Planeten erstreckte, in dem gegenwärtigen Falle von ihr verschwinden sehen. Die Sonne würde nach und nach auf allen Punkten der Kugel, der sie die ungleichartigsten Jahreszeiten und die ungleichmäßigsten Tage geben müßte, den Zenith passiren und auf jeder Halbkugel

müßte abwechselnd ein ununterbrochenes Licht oder eine fortwährende Finsterniß, eine glühende Hitze oder eine eisige Kälte herrschen. Jedes Land würde nach der Reihe diesen unerträglichen Alternativen ausgesetzt sein und so seinen Bewohnern die für den Fortschritt und selbst für die Stabilität ihrer primitiven Civilisation verderblichsten Bedingungen zum Erbtheil geben.

Dies sind die beiden extremen Stellungen der Rotationsaxe eines Planeten, zwischen denen es eine Menge mittlerer giebt. Nun, die Erde würde unter diesem wichtigen Gesichtspunkte die möglichst beste der Welten sein, wenn ihre Rotationsaxe senkrecht zur Bahnfläche stände. Man weiß aber, daß dieselbe mehr als 23° geneigt ist und daß wir drei, durch specielle Klimate charakterisirte Zonen haben. Diese verschiedenen Regionen sind weit davon entfernt, gleichmäßig bewohnbar zu sein: auf der einen Seite zeigt sich die Gluth am Aequator für die Erhaltung und die lange Dauer der Existenz, deren Triebfedern, durch die drückende Hitze fortwährend abgespannt, sich in ziemlich kurzer Zeit abnutzen, wenig günstig; auf der anderen Seite ist die Strenge der Polarklimate unvereinbar mit den Functionen des menschlichen Lebens und mit den Bedürfnissen der thierischen, wie der Pflanzenorganisation.

Es dürfte hier vielleicht der Ort sein, zu bemerken, daß alle Dichter, welche die Kindheit der Welt besungen haben, unserer Kugel, in Ansehung ihres wirklichen untergeordneten Ranges, einstimmig für die primitiven

Zeiten diejenige astronomische Stellung gegeben haben, welche wir im ersten Falle betrachtet haben. In dieser Hinsicht ist hauptsächlich Ovid, im 1. Buche der „Metamorphosen," und Milton, im 9. Gesange des „Verlornen Paradieses," zu nennen.

Unter dem Gesichtspunkte, den wir hier im Augenmerk haben, ist unser Trabant eine der am meisten Begünstigten von allen bekannten Welten unseres Systems, denn seine Rotationsaxe ist nur um 2° gegen die Bahnfläche geneigt. Der Sommer und der Winter fallen da oben in eine und dieselbe Jahreszeit zusammen, sind gleichförmig und permanent und der Dauer des Jahres gleich. Es giebt nur, in Bezug auf die Jahreszeiten, den Tag und die Nacht, welche jedes ein halbes Mondjahr dauern. So sind die Seleniten (wenn es Seleniten giebt[56]) die in dieser Beziehung für die längste Dauer des Daseins am günstigsten gestellten Bewohner.

Die Bewohner des Saturnringes würden vielleicht, was die Dauer des Tages und des Jahres anbetrifft, noch bevorzugter, als die vorhergehenden sein, denn das Saturnjahr, welches, wie auf den Trabanten, nur aus einem einzigen Tage und einer einzigen Nacht besteht, ist fast dreißig der unserigen gleich. „Die lange Lebensdauer könnte hier beträchtlicher sein, als auf irgend einer anderen Welt unseres Sonnensystems, da nach dem großen physiologischen Principe die biologischen Kräfte, wenn sie lange Zeit denselben Einflüssen unterworfen sind, nichts von jenen häufigen

Erschütterungen zu erleiden haben würden, welche bei einem weniger günstigen Stande der Dinge die Triebfedern oft in dem Verlaufe einer kurzen Zeit abstumpfen und vernichten, wie wir es sich bei dem so ephemeren Leben des Menschen und der Thiere auf der Erde ereignen sehen*)."

Aber der unter allen Umständen Bevorzugteste von allen Planeten ist der herrliche Jupiter, dessen kaum verschiedene Jahreszeiten noch den Vortheil haben, zwölf Mal so lange, als die unserigen zu dauern. Dieser Planetenriese scheint an den Himmel wie zur Herausforderung für die schwachen Bewohner der Erde gesetzt worden zu sein, indem er sie die prachtvollen Bilder eines langen und angenehmen Daseins ahnen läßt. „Kann nicht dieser so herrliche Planet," fragt sich ein berühmter Physiker**), „einen Typus von geistigen Kräften besitzen, deren schwächste noch erhabener, als die Newton's sein müßte? Bedienen sich nicht vielleicht seine Bewohner schärferer Teleskope und mächtigerer Mikroskope, als die unserigen sind? Sollten sie nicht feinere Inductionsverfahren, erfolgreichere Mittel für die Analyse und scharfsinnigere Combinationen haben? Hat man dort nicht vielleicht das Problem der drei Körper aufgelöst und das Räthsel des leuchtenden Aethers erklärt, oder hat man auch die transcendente Kraft des Geistes in Definitionen, Axiome und geometrische Lehrsätze verwickelt? Sie besitzen ohne Zweifel

*) Dr. **Plisson**, les Mondes, p. 174.
) **Sir David Brewster, More Worlds than one, p. 73.

eine hohe Verstandeskraft, welche sie zu einer gesünderen Würdigung und einer besseren Erkenntniß der Werke Gottes führt. Aber welches auch ihre geistigen Beschäftigungen sein mögen, wer kann daran zweifeln, daß sie die Gesetze der Materie studiren und entwickeln, welche um sie herum, über ihnen, unter ihnen und in ihnen am Himmel in Thätigkeit sind*)?"

Was uns anbelangt, die wir an die Erdkugel durch Bande gefesselt sind, die zu zerreißen wir nicht die Macht besitzen, so sehen wir unsere Tage allmälig mit der schnellen Zeit, welche sie aufzehrt, mit den launischen Perioden, in welche sie eingetheilt sind, und mit jenen ungleichförmigen Jahreszeiten abnehmen, deren Antagonismus sich bis zur continuirlichen Ungleichheit des Tages und der Nacht und bis zur Unbeständigkeit der Temperatur ausdehnt. Wie weit ist der Zustand der Erde von dem jener Welt entfernt, welche wir zuerst im Eingange betrachteten! Jener Welt, der sich auf der ersten Stufe der glänzende Jupiter nähert; jener Welt, die sicher und gewiß unter der Menge von Planeten existirt, welche um die Sonnen des Raumes kreisen; jener Welt, wo die Functionen der zum Leben nöthigen Einrichtungen, geschützt vor Uebergängen von Hitze und Kälte, von Trockenheit und Nässe und vor unaufhörlichen

*) Auf obige Fragen dürfte vielleicht ein im August 1862 auf Jamaica niedergefallener Meteorstein folgerungsweise Antwort geben, über den wir ein Näheres wörtlich nach der Beilage zu Nr. 96 der Deutschen Allgemeinen Zeitung vom 26. April 1863 unseren Lesern Seite 100 flg. dieses Buches mittheilen wollen. (D. Uebers.)

Abwechselungen im Gleichgewicht der Temperatur, sich ohne Störung vollziehen und, weit davon entfernt, sich den Arbeiten des Denkens zu widersetzen, sich zu Beschützerinnen der Intelligenz erhoben haben.

Es kommt uns nicht in den Sinn, diesen „Versuch" durch Klagen über unseren armseligen, menschlichen Zustand beschließen zu wollen! Es wird aber doch nicht unnütz sein, hier durch unwiderlegliche Thatsachen zu constatiren, daß die Erde keineswegs die möglichst beste der Welten ist.

In Allem und überall kämpft die Natur gegen den Menschen, anstatt ihn in seinen Absichten zu unterstützen. „Unsere Regierung," sagt ein Philosoph unserer Zeit*), „kann durch jene einzige Thatsache bezeichnet werden, daß wir genöthigt worden sind, die volle Landluft aufzugeben, um uns in angenehmere Orte zu flüchten. Die irdische Natur gewährt uns nur eine sehr schlechte Gastfreiheit: nicht allein trägt sie nur wenige ihrer Schönheiten zur Schau, die nicht theilweise durch Häßlichkeiten verdorben sind, sondern sie versteigt sich auch, ohne auf unsere Bedürfnisse zu achten, nachdem es ihr in ihrer Launenhaftigkeit gefallen hat, uns auf einen Augenblick zu liebkosen, zu klimatischen Excessen, welche wir nicht ohne Schmerz ertragen können. . . . Wir müssen uns in gut gebauten Häusern verwahren. Unsere gesammte Industrie jedoch würde es nicht verhindern können, daß wir uns, wenn wir

*) M. **Jean Reynaud**, Terre et Ciel, philosophie religieuse, p. 55 et 59.

die ganze Ausdehnung des Erdreiches, das uns zuertheilt worden ist, benutzen wollen, entschließen müßten, dem Willen der Natur gemäß, Kälte und Hitze zu ertragen. Das ist eines der unvermeidlichen Schicksale unseres gegenwärtigen Wohnsitzes und die fundamentale Einrichtung der Erde läßt uns keine andere Alternative, als die, zwischen zwei Sklavereien zu wählen: entweder die Sklaverei der Jahreszeiten oder die Sklaverei der Wohnung."

Fassen wir, wenn es möglich ist, die menschliche Bevölkerung, welche die Erde bedeckt, unter einen und denselben Anblick zusammen und constatiren wir, daß diese Kugel weit davon entfernt ist, zur Zufriedenheit des Menschen zu sein, daß die Armuth seines Planeten ihn zwingt, den größeren Theil seiner Zeit zur Erwerbung von Unterhaltsmitteln anzuwenden. Die Pflanzen, mit denen er sich ernährt, müssen gesäet, gepflegt und zubereitet werden; die Thiere, deren er sich bedient, müssen durch ihn gegen die Unregelmäßigkeit der Jahreszeiten geschützt werden, er muß ihnen Wohnungen bauen, ihre Nahrung zubereiten und sich selbst zu ihrem Sklaven machen. Allein mitten in der Natur, empfängt der Mensch nicht die geringste Beihülfe von ihr und wenn er etwas zum Leben auf der Erde findet, so verdankt er dies einer fortwährenden Arbeit und keineswegs den Einrichtungen der Natur. Sehen wir sie doch, diese selbige irdische Natur, jedes Jahr Tausende von Menschen verschlingen, die jenseits der Meere den Unterhalt für ihr Fortkommen

suchen wollen; in einem Augenblick die Städte verschütten und zerstören, die sie zu Vereinigungspunkten der Civilisation gemacht haben; die Producte der Erde durch eine glühende Hitze verdorren, oder sie durch strömende Regen oder das Uebertreten der Flüsse unter Wasser setzen lassen! Betrachten wir jene athemlosen Massen, die gegen die Erde gebeugt dahineilen, gebrochen durch fruchtloses Abmühen und mit einem für alle Erhebungen des Gedankens verschlossenen Geiste! Lassen wir unsere forschenden Blicke über die Oberfläche der irdischen Welt dahinschweifen: überall dasselbe trostlose Schauspiel; und wenn wir hier und da auf Paläste stoßen, wo Pracht und Luxus herrscht, so werden wir auch da, wenn unsere Blicke durch die vergoldeten Wände dringen, von Thränen feuchte Augen sehen! Wir werden dann wissen, daß der menschliche Geist mit seinen weitgehenden Gedanken seine Herrschaft hier unten nicht fest begründet hat, hier, wo Alles den Anforderungen der Materie gehorcht, und daß die größte Mehrzahl der Menschen bemüht ist, einer sehr kleinen Anzahl die Annehmlichkeiten des Lebens zu geben, während sie selbst im tiefsten Elend bleibt[57]).

Wenn diese Betrachtungen noch nicht genügen, so wollen wir daran denken, daß es außer dieser Feindschaft der äußeren Natur eine noch schrecklichere giebt, die uns durch die inneren Gewalten, welche diese Welt beherrschen, anheimgefallen ist. Unsere Felder, unsere Städte, unsere Wohnungen befinden sich über einem

Ocean weißglühender Materien, welche von einem Tage zum andern in sich zusammenstürzen und uns in ihre brennenden Tiefen verschlingen können. Die feste Erdrinde hat, wie man weiß, nicht 10 Meilen Dicke und ist fortwährend durch die unaufhörliche Thätigkeit der unterirdischen Gewalten der Art in Aufregung, daß ein inneres Schwanken das Becken der Meere in einem bestimmten Augenblicke heben und uns durch Ausschüttung ihrer Gewässer über unsere Länder in derselben Zeit verschlingen kann, als sie ihre zu Continenten umgestalteten Betten trocken werden ließ.

Eine geologische Revolution könnte auch eines schönen Tages diese zerbrechliche Hülle, auf der wir uns in Sicherheit wähnen, in tausend Stücke zertrümmern und die Trümmer davon in den Raum hinauswerfen.

Kann man nun noch nach solchen Betrachtungen der Meinung sein, daß diese Kugel, selbst für den Menschen, die möglichst beste der Welten sei? Muß man nicht zu der Ueberzeugung gelangen, daß viele andere Himmelskörper unendlich höher stehen, als sie, und besser, als sie, die zur Entwickelung und langen Dauer des menschlichen Daseins günstigen Zustände vereinigen können? Weit davon, sie über andere Gestirne zu stellen, wird man sich wundern, daß das Leben auf ihr sich niedergelassen hat, und wird man gestehen, daß sie nur deshalb bevölkert ist, weil die Natur ungeheuer fruchtbar ist und weil sie selbst da Wesen

erzeugt, wo der Mensch niemals dergleichen vermuthet hätte. Man wird begreifen, daß sie die Erde nur bevölkert hat, weil es in ihrem Wesen liegt, das Leben überall hervorzurufen, wo es Materie giebt, dasselbe aufzunehmen, und fern davon, zu denken, daß ihre unerschöpfliche Quelle durch eine derartige Vermehrung der Wesen auf ihrer Oberfläche versiegt ist, wird man in der Verschiedenheit und Unendlichkeit ihrer Producte ein beredtes Zeugniß dafür finden, daß sie sich nicht durch Ausstattung der anderen Welten mit einer zahllosen Menge von Creaturen erschöpft hat, weil sie noch hier unten dergleichen hat erzeugen können.

So beweist uns demnach nicht allein die astronomische Stellung der Erde zu der Bahn, welche sie durchläuft, sondern es zeigen auch die normalen Einrichtungen ihrer Natur und ihrer eigenthümlichen geologischen Constitution, daß sie nimmermehr die Welt ist, welche für den Unterhalt der Existenz am günstigsten geschaffen worden. Die Verschiedenheiten der Alter, der Stellungen, der Massen, der Dichtigkeiten, der Größen, der Elemente, der biologischen Bedingungen u. s. w. stellen eine große Anzahl von anderen Welten auf eine höhere Stufe von Bewohnbarkeit, als die unserer Erde auf dem ungeheueren Amphitheater des Himmels ist. Auf jenen Welten ist es, wo die friedliche und glorreiche Menschheit lebt, beschützt durch einen wohlthätigen Himmel und eine immer gleichmäßige Temperatur und in Frieden der günstigen Einrichtungen der Natur sich erfreuend.

Ein ewiger Frühling, dem vielleicht stets neue Reize mehr Abwechselung geben, als unsere ungleichartigsten Jahreszeiten, schmückt jene glücklichen Welten, wo der Mensch jeder materiellen Beschäftigung und der rohen Bedürfnisse enthoben ist, die sich an unsere irdische Organisation heften[58]); wo er, statt seine Nahrung von den Ueberresten anderer Wesen zu erbetteln, mit Organen begabt ist, welche dieselbe in dem Lebenselemente ebenso einathmen, wie sich hier unsere Lungen ohne unser Wissen nähren; wo ihm, statt daß er mit Mühe die Wissenschaft der Welt studirt, feinere Sinne und eine vollkommenere Vernunft die Wunder der Schöpfung und ihre allgemeinen Gesetze erschließen. Dort vereinigen die goldenen Bande der Liebe alle Glieder der Menschheit zu einer ungeheueren Familie, der Bruder ist nicht der Sklave des Bruders und es verbreiten weder blutige Eifersüchteleien um den kriegerischen Ruhm, noch Zerwürfnisse aus Neid das Gift des Todes. Dort betet man den Schöpfer an, ohne sich unter einem Himmel von Stein einzuschließen: die Natur ist der Tempel und der Mensch der Priester. Dort ist man durch den Gedanken verbunden, oder etwa es ersetzt eine allgemeine Sprache alle unsere nationalen Idiome. Dort endlich betrachtet der Mensch ohne Schleier das großartige Panorama des Unendlichen, folgt mit seinem durchdringenden Blicke der Bewegung des Himmels und unterhält sich durch wunderbare Fähigkeiten mit den Bewohnern der benachbarten Sphären.

Das ist es, was uns die Natur durch die allgemeine Stimme lehrt, welche die Räume durchdringt und sich über den Himmel hinaus für die Bewohner aller Welten hören läßt, durch die Stimme, welche sich an die Seele richtet und welche alle erschaffenen Menschen vernehmen können. Das ist es, was sie ehemals den Weisen, den Dichtern und den Philosophen, deren Genius sich durch seine Kraft allein zu ihr erhoben hatte, verkündigte. Das ist es, was sie heute durch die neuen Entdeckungen der Wissenschaft, welche nach einem Kampfe von fünfzehn Jahrhunderten endlich dazu gelangt ist, ihre ersten Geheimnisse zu durchdringen, dargethan hat. Trotz der Unwissenheit ihres Dolmetschers hat sie auf eine hinreichend beredte Weise gesprochen, um die Geister und die Herzen zu sich zu ziehen; aber die Ueberzeugung, die sie in uns zu begründen sucht, muß eine tiefe und unauslöschliche sein, und sie will das Bild, welches sie vor unseren Blicken entrollt hat, noch nicht preisgeben. Es wird jetzt, wir hoffen es wenigstens, für wahr erkannt werden, daß es eine Mehrheit von Welten geben *muß* und wenn man es nicht vergewissern kann, daß *diese* oder *jene* speciell angeführte Welt *heute* nothwendig bewohnt sei, so muß man wenigstens das als allgemeinen Satz gelten lassen, daß *die Bewohnbarkeit der normale Zustand der Welten* ist.

Es giebt aber eine Betrachtung, welche jetzt der vorhergehenden die Krone aufsetzen soll.

Das Mikroskop hat uns offenbart, daß die Schöpferkraft das Leben an allen Orten verbreitet hat und daß es außer der sichtbaren Welt noch Wesen bis zur äußersten Kleinheit giebt; das Teleskop wird uns nun lehren, daß es für unseren Geist unmöglich ist, die ganze Größe dieser Kraft zu fassen und daß wir, nach dem Worte Pascal's, unser Begriffsvermögen vergeblich mit allen nur erdenkbaren Räumen anfüllten, wir würden doch immer nur Atome im Vergleich mit der Wirklichkeit erzeugen.

Das ist in der That das großartigste Bild, welches unsere Blicke bewundern können, das gewaltigste Schauspiel, von dem es dem Menschen vergönnt ist, Zeuge zu sein: das der Unermeßlichkeit der Himmel!

Und unser Planetensystem, wie wir es vorgeführt haben, d. h. mit der Bahn des Neptun endigend, welches jedoch eine Peripherie von nicht weniger als 7 Milliarden von Meilen[59]) hat, beschließt keineswegs mit diesen engen Grenzen das ungeheure Bereich der Sonne. Außer den unbekannten Planeten, welche weiter, als der Neptun jenseits seiner Bahn kreisen können, durchfurchen zahllose Kometen, die auf gleiche Weise der Anziehungskraft der Sonne unterworfen sind, nach jeder Richtung hin die ätherischen Gefilde und kehren zu bestimmten Zeitpunkten wieder zurück, um sich an dieser Quelle des Lichtes und der Fruchtbarkeit zu sättigen. Damit wir uns einen Begriff von der Ausdehnung des Gebietes der Sonne machen

können, erinnern wir daran, daß der große Komet von 1811 dreitausend Jahre braucht, um seinen Umlauf zu vollführen, und daß der Komet von 1680, der die Menschen in Furcht und Schrecken versetzt hat, seinen ungeheuren Umlauf erst nach einem ununterbrochenen Verlaufe von achtundachtzig Jahrhunderten vollendet; daß das erste dieser Gestirne sich 13 Milliarden 650 Millionen Meilen[60]) weit von der Sonne entfernt und das zweite mehr als 32 Milliarden[61]) weit!

Welches nun auch die Ausdehnung sein möge, die unser System besitzt, so können doch jene Entfernungen, welche uns so wunderbar dünken, nicht mit denjenigen verglichen werden, welche uns von den Fixsternen trennen — so klein sind jene!

Um eben so die Unermeßlichkeit des sichtbaren Sternenuniversums zu begreifen, so viel wir es vermögen, muß man wissen, daß alle Fixsterne in ihrem eigenen Lichte erglänzen und eben so viele Sonnen, ja vielleicht strahlendere und größere, als diejenige, welche uns scheint, und, nach der Ansicht aller Astronomen, Mittelpunkte von eben so vielen, dem unsrigen analogen Systemen sind.

Die Abstände, welche sie von einander trennen, werden wenigstens geahnt werden können, wenn wir, indem wir uns auf den des Sirius, als eines unserer Sonne am nächsten stehenden Fixsternes, stützen, mittheilen, daß sie annäherungsweise durch

die Zahl: 52 Trillionen 200,000,000,000 Meilen [62]) ausgedrückt werden können!

Aber es wird leichter sein, sie zu verstehen, wenn wir bemerken, daß das Licht mit seiner Geschwindigkeit von siebzigtausend Meilen [63]) in der Secunde nicht weniger denn 22 Jahre braucht, um von dem Sterne, den wir als Beispiel genommen haben, zu uns zu gelangen, daß es unvergleichlich mehr Zeit braucht, um zu uns von dem bei Weitem größten Theile der Sterne zu kommen, daß es Sterne giebt, deren Licht, immer bei ganz derselben Geschwindigkeit, erst nach 1000, 10,000, 100,000 Jahren uns erreicht.

Um nun einen kleinen Begriff von der Anzahl der Sterne im Allgemeinen zu geben, wollen wir, obgleich sie, ihrer Natur nach unendlich, ganz außer unserer menschlichen Fassungskraft liegt, gleichwohl wenigstens versuchen, den Leser sich eine Idee von der Anzahl der sichtbaren Sterne bilden zu lassen. Zu diesem Zwecke wollen wir anführen, daß die Milchstraße, jener nebelige Sterngürtel, zu dem unsere Sonne (und folglich auch die Erde und die anderen Planeten) selbst gehört, nach den Berechnungen William Herschel's ungefähr aus achtzehn Millionen Sonnen besteht, daß jener Complex von Sternen, jene Insel im Universum, eine abgeplattete, linsenförmige, von allen Seiten isolirte Schicht bildet, die sieben- bis achthundert Mal so lang ist, als der oben an-

geführte Abstand des Sirius von der Sonne beträgt!

Außer den unzähligen Sonnen, welche am Himmel in Sternensystemen gravitiren, ist der Raum aber auch noch mit ähnlichen Milchstraßen durchsäet, wie diejenige ist, von der wir soeben gesprochen haben; diese sind von der unsrigen, trotz der unmeßbaren Ausdehnung, welche sie haben, so weit entfernt, daß das Licht der Sonnen, aus denen sie bestehen, bis zu uns erst nach Millionen von Jahren bei einem unausgesetzten Vorwärtseilen von 70000 Meilen in der Secunde gelangen kann, und daß die stärksten Teleskope uns jene ungeheuren und fernen Nebelflecke nur wie weißliche Schimmer zeigen, die im unerforschlichen Grunde des Raumes verloren sind!

Sie liegen an den Grenzen der letzten, für unsere Forschungen erreichbaren Regionen und scheinen mit diesen Grenzen die Wunder des Himmels zu beschließen. Aber dort, wo unsere Sehkraft, selbst durch die mächtigsten Hülfsmittel der Optik unterstützt, aufhört, breitet sich noch die majestätische und fruchtbare Schöpfung aus, und dort, wo die Flügel unserer Fassungskraft ermattet sinken, entfaltet die unveränderliche und allgemeine Natur fortwährend ihre Pracht und ihren Schmuck.

Ganz um die Erde herum, jenseits des Raumes, wo sich die erstaunten Blicke der Sterblichen verloren haben, über die Himmel der Himmel hinaus, fängt derselbe Raum von Neuem an; die Schöpferkraft ent-

wickelt dort wie hier den unbegreiflichen Strudel des Lebens und unaufhörlich folgen sich durch die Regionen ohne Grenzen, ohne Höhe und ohne Tiefe des Universums die Sonnen und die Welten .... Wir können auf diese Art in's Unendliche gehen. ... Ueber die fernsten Grenzen, welche unsere Einbildungskraft dieser unfaßlich productiven Natur setzen könnte, findet sich immer wieder dieselbe Ausdehnung und dieselbe Natur ohne irgend ein mögliches Ende und wir müßten eine Ewigkeit lang leben, wollten wir unsere Forschungen über jeden denkbaren Ausdruck hinaus treiben!

Halten wir hier an, lieber Leser, und geben wir hier freimüthig der Idee, die wir uns von der Erde machen, Ausdruck. ... Ach, wenn unsere Sehkraft stark genug wäre, um dort, wo wir nur leuchtende Punkte auf dem schwarzen Grunde des Himmels unterscheiden, die blendenden Sonnen zu entdecken, welche im Raume gravitiren und die bewohnten Welten, welche ihnen in ihren Läufen folgen, wenn es uns vergönnt wäre, jene Myriaden von wechselseitigen Systemen mit einem Blicke zu umfassen und wenn wir, mit der Geschwindigkeit des Lichtes vorwärtseilend, in Jahrhunderten von Jahrhunderten jene unbegrenzte Anzahl von Sonnen und Sphären durchdrängen, ohne jemals auf eine Grenze für diese wunderbare Unermeßlichkeit, in der Gott die Welten und die Wesen entstehen ließ, zu stoßen: wir würden, unsere Blicke rückwärts wendend, es nicht mehr wissen, an welchem Punkte der Unendlichkeit wir dieses Staubkorn, welches

man die Erde nennt, wiederfinden sollten; wir würden durch solch ein Schauspiel bezaubert und verwirrt stehen bleiben und, unsere Stimme in den Wettstreit der allgemeinen Natur mischend, aus dem Grunde unserer Seele ausrufen:

Allmächtiger Gott! Was sind wir für Thoren, daß wir glauben, es gehe nichts über die Erde, und unsere armselige Behausung besitze ausschließlich das Vorrecht, Deine Größe und Deine Allmacht abzuspiegeln!

„Each of these stars is a religious house;
I saw their altars smoke, their incense rise,
And heard hosannahs ring through every sphere!“

(Young.)

Anhang.

Ein Meteorstein von einem bewohnten Planeten.*)

Wir haben, schreibt der „Pesther Lloyd“, des Wundersamen so viel schon erlebt, haben im letzten Jahre erst erfahren, wie die Wissenschaft dahin gelangte, die Sonne in ihre chemischen Elemente zu analysiren, daß uns sozusagen die Berechtigung benommen ist, auch das Märchenhafte für eiteln Humbug zu erklären. Heute befinden wir uns nun gegenüber der Entdeckung eines auf Jamaica niedergefallenen Meteorsteins, welcher als von — einem bewohnten Planeten herstammend, mit allen wissenschaftlichen Apparaten dargethan wird! Die Beobachtung ist im August 1862 von einem englischen Gelehrten, Dr. Hopkins, Mitglied der „Wissenschaftlichen Gesellschaft“ zu Kingstown, angestellt und in einer Sammlung der Berichte jener Gesellschaft („Proceedings of the Kingstown Association“, XII., 1862) ausführlich geschildert. Der Berichterstatter der „Breslauer Zeitung“, welcher Einsicht in diese Abhandlung genommen, sagt nun von derselben Folgendes:

*) Siehe die Anmerkung auf S. 86.

Mehr als die Hälfte der Denkschrift des Dr. Hopkins bilden die Beweisstücke für seine Darstellung; es sind:

1) Die Erklärungen von 19 Bewohnern von Port-Royal und Kingstown, von denen einige den Fall des fraglichen Meteorsteins gesehen, andere bei dem Transport desselben zu der Wohnung des Doctors geholfen und wiederum andere bei der Untersuchung des Steines in seinem Arbeitszimmer zugelassen worden sind. 2) Die Analysen der drei Chemiker, welche die Zusammensetzung der Substanz des Steines untersucht haben.

Der beschreibende Theil der Denkschrift ist, obgleich von dem höchsten Interesse, viel zu sehr in's Einzelne gehend; wir werden uns daher begnügen, einen soviel als möglich genauen Abriß davon zu geben und die wichtigsten Stellen wörtlich zu übersetzen. Der Bericht beginnt:

„Am 10. August vorigen Jahres, 11 1/2 Uhr abends, schickte ich mich an, nach Port-Royal zurückzukehren, indem ich längs des kleinen Flusses von Sixtien Mill-Walk hinging. Ich war begleitet von dem Geistlichen John Ergail und seinem Schwager, W. Yorell, Richter zu Linguania-Side. Der Himmel war völlig heiter, und ungeachtet der Klarheit des Mondes, welcher gegen Westen niedersank, unterschied ich deutlich die Sterne zweiter Größe. Mein Blick ward gegen den Zenith von einer prächtigen Sternschnuppe angezogen, welche das Sternbild der Kassiopeia eben durchzog; dann sah ich zu uns mit äußerster Schnelligkeit eine leuchtende

Kugel niedersteigen, welche ungefähr zwei Drittel des Mondmessers zu haben schien. Zuerst erschien sie rauchig roth, dann ging ihre Farbe plötzlich in blendend Weiß über; endlich schien sie während einer halben Secunde stehen zu bleiben und zerplatzte mit einem leichten Knall, indem sie nach drei Hauptrichtungen Strahlen entsandte. Sieben bis acht Secunden nach dieser Erscheinung vernahmen wir etwa 50 Fuß hinter uns das Geräusch von zerschlagenen Aesten und von dem Fall eines schweren Körpers, der auf einen weichen Boden niederfiel. Fast gleichzeitig hörten wir eine starke Explosion; sie hatte etwa scheitelrecht über unsern Köpfen stattgefunden. Meine beiden Begleiter und ich traten nun zu der Stelle, wo wir schon annahmen, daß ein Meteorstein gefallen sei, und sahen sofort einen prächtigen Indigostrauch niedergeschlagen, der buchstäblich in Stücke zerrissen war. Dicht neben ihm war eine schwarze Masse eingeschlagen, deren unregelmäßige Oberfläche etwas mehr als 1 Quadratelle maß und ungefähr 1 Fuß aus der Erde hervorragte. Wir benutzten die letzten Strahlen, welche der untergehende Mond uns noch zusandte, um den Gegenstand näher zu betrachten; aber W. Yorell bemerkte uns, daß die Prüfung nur bei hellem Tage vorgenommen werden müsse. Mit der Scharfsichtigkeit, welche den Instructionsrichter auszeichnet, fügte er hinzu, daß wir durch das Betreten des Erdbodens in der Dunkelheit wichtige, kostbare Spuren zerstören würden, die uns später darüber Aufschluß ..en könnten, was sich beim Fall des Meteorsteins

zugetragen habe. Wir pflichteten ihm bei und traten einige Schritte zurück; ich trug dennoch Sorge, zuvor zu constatiren, daß die Temperatur der Masse bei Weitem nicht so hoch war, als ich aus der röthlich=weißen Farbe, welche den Augenblick der Explosion charakterisirte, vermuthet hatte; es ist wahr, meine Hand konnte die Berührung nicht ertragen, aber der feuchte Boden hauchte kaum einen leichten Dunst aus, der nur in der Richtung der Mondstrahlen sichtbar wurde. Ich schätzte die Hitze fünf Minuten nach dem Falle auf höchstens 220 Grad Fht."

Dr. Hopkins erzählt nun, daß er die Nacht mit dem Rev. John Ergail in der Nähe des kostbaren Fundes zubrachte, und daß Herr W. Yorell nach Linguania=Side zurückkehrte und am folgenden Morgen in Begleitung einiger intelligenten Arbeiter wiederkam, welche Hacken, Spaten und Karren mitbrachten, um den Meteorstein auszugraben und zu transportiren. Wir übergehen ebenso das Detail der Vorsichtsmaßregeln, mit denen die Lage von 15 kleinern Stücken, die vom Hauptkörper abgesprengt waren, ermittelt wurde, und kommen zur Beschreibung des Steines selbst, welcher erst um Mittag aus dem Loche gehoben wurde, das er in die Erde geschlagen hatte. Er hatte sich 2 1/2 Fuß eingewühlt und wog fast genau 6000 Pfd. Sein Niederfall muß sehr heftig gewesen, aber durch den Indigostrauch gemäßigt worden sein. Dr. Hopkins fährt fort:

„Das schwärzliche Ansehen der oberen Fläche des Steines rührte von einer staubigen Masse her, welche ich mit Sorgfalt auffammelte, und die sich bei mikroskopischer Untersuchung und bei der chemischen Analyse als Kohlenstaub erwies. Ich sammelte ebenfalls auf verschiedenen Bruchstellen des Steines eine braune, leichte und mehr schmiegsame, als bröckelige Masse, über deren Natur ich beim ersten Blick im Unklaren blieb. Erst nach achttägigen Experimenten im Laboratorium und unter Beistand des Herrn Servais, Professors der Chemie im Institut français von Port-Royal, und dessen Assistenten, Herrn P. Snelesse, gelang es mir, eine äußerst bemerkenswerthe Thatsache zu constatiren. Diese Substanz war nichts Anderes, als ein organischer, erdpechartiger Stoff! Auf der Oberfläche des himmlischen Körpers, von welchem ein Bruchstück vor meinen Augen zerplatzte, hatte also Leben geherrscht, und die Kohle, welche einen Theil des Steines bedeckte, rührte aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls von vegetabilischen Substanzen her, welche durch die sich im Augenblick der Explosion erzeugende Hitze verkohlen mußten. Die Form der festen Masse stellt einen unregelmäßigen Würfel dar; die obere, leicht gewölbte Fläche nähert sich der Form eines unregelmäßigen Vierecks; die untere Fläche stellt in ihrer Wölbung das ziemlich scharf ausgeprägte Bruchstück eines Cylinders dar. Von den vier Breitseiten sind zwei muschelig und offenbar durch den Bruch des Körpers entstanden; eine dritte Seite, auf welche ich weiter

unten zurückkommen werde, ist eben und glatt; die vierte Seite endlich, eben, aber unregelmäßig rauh, ist nicht auf natürlichem Wege entstanden; dieselbe hat einen künstlichen Ueberzug von 2 Zoll Dicke, sehr zusammenhängend, sehr gleichartig und von einer außerordentlichen Härte. Seine grau-grüne Farbe erinnert an gewisse Schieferarten.

Die chemische Analyse ließ in dieser Substanz folgende Zusammensetzung erkennen: Kalk 62,1, Kieselerde 21,2, Thonerde 6,5, Eisenoxyd 4,9, Kobaltoxyd 1,0, Spuren von Nickeloxyd 0,0, weder Kali, noch Natron 0,0, Kohlensäure und Verlust 4,3, zusammen 100,0. Bei dieser Analyse wurde ein großes Quantum Kieselerde in gallertartigem Zustande gewonnen. Der Rest bestand in unzusammenhängendem Pulver, in einem Zustande so feiner Zertheilung, wie dasselbe auf industriellem Wege nicht herzustellen möglich ist. Es wurde indessen ein vereinzeltes, offenbar zufällig hineingerathenes Körnchen entdeckt, welches durch das Mikroskop mit Leichtigkeit als Bergkrystall zu erkennen war. Diese Zusammensetzung ist unleugbar einem Cement zu vergleichen, jedoch bei Weitem vollkommener, als ihn unsere industriellen Etablissements darzustellen pflegen.

Wenn über den künstlichen Ursprung dieser Masse ein Zweifel obwalten könnte, so würde derselbe durch den folgenden Umstand vollständig widerlegt werden: Eine halbcylindrische Rinne, welche von einem hohen, etwa 3 Zoll im Durchmesser haltenden Cylinder her-

zurühren scheint, durchzieht die ganze Oberfläche des Ueberzugs und bildet mit dem untern Theile einen stumpfen Winkel. Eine zum Ablauf der Flüssigkeiten bestimmte Röhre ist unverkennbar an der Oberfläche des Ueberzugs befestigt oder innerhalb derselben angebracht, je nachdem wir den Körper von der glatten Seite oder von der in der Richtung der Röhrenaxe laufenden Bruchfläche betrachten. Wir haben also ein Industrieerzeugniß von Geschöpfen vor uns, welche den Planeten bewohnten, von dem sich jener Meteorstein abgelöst hat; das greifbare Zeugniß einer vorgeschrittenen Cultur, welche die Kunst besitzt, wasserdichte Ueberzüge zu verfertigen, und sogar Wohnungen nach gewissen architektonischen Gesetzen baut. Die gewölbte Form, welche die untere Fläche des Blockes darstellt, zeigt ganz zweifellose Spuren mechanischer Arbeit. Der sehr harte Stein ist mit einem scharfen Instrumente auf regelmäßige Weise cylinderisch ausgemeißelt und zwar in der Richtung des natürlichen Gefüges. Die letzte Fläche, von der ich noch zu sprechen habe, bietet die bei weitem interessantesten Erscheinungen dar. Sie ist eben, polirt, etwas weniger als eine Quadratelle groß. Auf den ersten Blick erschien sie mit einer großen Zahl unregelmäßiger Striche und Bogen bedeckt, aber nachdem sie mit Alkohol, um die harzige Masse abzulösen, welche die Vertiefungen füllt, und dann mit destillirtem Wasser gewaschen worden war, war ich verdutzt, ja einen Augenblick fast selbst versteinert, denn ich hatte vor meinen Augen ein Bild,

welches ein Künstler aus himmlischen Regionen zur irdischen Ausstellung herniedergesandt hatte! Ueberall, wo die Politur des Steines ganz unbeschädigt blieb, ist die Gravirung trocken, fein und correct. Auf drei Viertel des Bildes ist die Zeichnung ganz unverletzt. Oben gegen die Mitte hin kann man an ihrer Form und den entsendeten Strahlen leicht die Sonne erkennen. Sie bildet das einzige Verbindungsglied zwischen unsern irdischen Vorstellungen und den Darstellungen einer andern Welt auf dem Bilde. Im Hintergrunde scheint das wellige Terrain mit einer Art von Vegetation bedeckt zu sein; aber die Zeichnung ist zu ungewiß und gerade an dieser Stelle zu sehr beschädigt, als daß man über die Art und die Species des Pflanzenwuchses ein bestimmtes Urtheil abgeben könnte. Zur Linken und im Vordergrunde ist eine Reihe von Häusern, oder vielmehr von Gewölben dargestellt, die sich unter einem steilen Abhange erstrecken, und sich im Querdurchschnitt darstellen. Die Perspective, die ausgezeichnet beobachtet ist, zeigt, daß die Façaden sehr gut im Alignement stehen, und daß die Oeffnungen der Gewölbe halbkreisförmig sind. Bei dreien dieser Oeffnungen bemerkt man drei merkwürdige Gestalten von gleicher Form und offenbar denselben Dimensionen. Jede sieht fast so aus wie ein Kanonenrohr, das auf vier Rohren ruht. Die Länge des Rohres ist fast genau halb so groß, als die Höhe der gewölbten Gänge. Auf der rechten Seite des Bildes, ganz im Vordergrunde, ist der Stein am schlimmsten beschädigt. Er hat dort seine

Politur verloren und es sind einige Splitter abgeschlagen. Der Mittelgrund ist besser erhalten, er stellt eine Art von amphitheatralischem Halbkreis dar, an dem man an einigen Stellen sogar etwas Aehnliches wie Stufen erkennen kann.

In der Mitte sind in verschiedener Entfernung sieben Gestalten dargestellt, welche mit denen bei den Gewölben gleiche Bildung haben. Sie scheinen mit solcher Schnelligkeit dahinzurollen, daß hinter ihnen der Staub aufsteigt. Ganz im Vordergrunde endlich erblickt man zwei Gestalten, welche auf den ersten Blick allerdings sehr verschieden von den übrigen zu sein scheinen; eine genaue Betrachtung hat mich jedoch zu der Ueberzeugung geführt, daß sie demselben Typus angehören. Stelle man sich zwei Raupen vor, die sich eine gegen die andere erheben, indem sie sich mit zwei langen in Form eines A gefalteten Beinen auf den Boden stützen und die Hinterbeine wie ein paar Riemen zusammengerollt haben, dann haben wir ein annäherndes Bild von den Geschöpfen, die ich beschreiben muß. Hat der Künstler einen Kampf zweier Feinde oder die lebhafte Unterhaltung zweier Freunde darstellen wollen? Es wäre verwegen, die Frage kurzer Hand entscheiden zu wollen; aber die Bewegung der aufgerollten Glieder, die Heftigkeit, mit welcher eins der Geschöpfe den aufgerollten Körper zurückwirft, während das andere sich nach vorn überbeugt, flößt mir die Ueberzeugung ein, daß es sich um einen wirklichen Kampf, wenigstens um einen Streit handelt. Also

herrscht der Zwiespalt der Meinungen, der Streit, die Zerstörungssucht nicht blos auf unserer Erdkugel. Selbst in den entlegensten Winkeln des Weltalls, wo es nur lebende Wesen gibt, ist Streit, die Luft selbst, die sie athmen, durch den Hauch des Bösen vergiftet!

Ich habe bemerkt, daß ich an diesen bizarren Geschöpfen denselben Typus erkenne wie an den übrigen auf dem Bilde dargestellten. Hier die wohlüberlegten Gründe meiner Ansicht; Die walzenförmigen, raupenähnlichen Körper haben verhältnißmäßig alle dieselbe Größe und Bildung und sind mit drei blasenartigen Knoten, zwei an den beiden Enden und einem größern in der Mitte, versehen. Diejenigen, welche auf vier Rädern zu ruhen scheinen, haben verschiedene Neigungen zwischen den Horizontalen und 30 Grad; die beiden letztern stehen senkrecht, aber die hintern Räder sind ersetzt durch zwei in Form eines A zusammengeklappten Glieder und die vordern durch Arme, welche sich wie ein Riemen schlängeln. Ist es nun nicht wahrscheinlich, daß die Bewohner der unbekannten Welt zwei Paar Glieder besitzen, die sie wie ein Rad ausbreiten, wenn sie sich bewegen wollen, und zusammenlegen, wie bemerkt ist, wenn sie still stehen, oder arbeiten wollen? Im ersten Falle erscheinen sie als Räderthiere, im zweiten als Zweifüßler. Diese Ansicht theilen Alle, welche das merkwürdige Bild, von dem die Beschreibung nur eine unvollkommene Vorstellung geben kann, mit Aufmerksamkeit betrachtet haben.

Ich führte schon an, daß der mittlere Knoten der Körper dieser wunderbaren Wesen stärker ist als die beiden andern; das ist offenbàr eine Art von Bauch. Was die Knoten an den beiden Enden betrifft, so sind diese an Stärke und Form ganz gleich, und obgleich es unmöglich ist, an denselben irgend ein Organ zu unterscheiden, so muß ich sie doch für zwei Köpfe halten. Die vollständige Symmetrie des Körperbaues und seiner Bewegungsorgane gestattet dem Geschöpf mit gleicher Leichtigkeit sich nach vorn und nach hinten zu bewegen und nach Belieben auf dem einen oder dem andern Paar seiner Glieder sich aufrecht zu erhalten: es ist also ein Doppelkopf-Radthier und zugleich ein Zweihänder-Zweifüßer-Wechselthier. Auf unserer Erde sind die Thiere höherer Bildung symmetrisch zu einem Längendurchschnitt gebildet, der durch ihre Längenaxe geht. In der unbekannten Welt ist die symmetrische Bildung eine doppelte und nach einem Längendurchschnitt und einem Querdurchschnitt geordnet, die miteinander rechte Winkel bilden. Wenn die Ansicht des berühmten Zoologen Owen richtig ist, daß zum speciellen Charakter der Wirbelthiere die paarweise Vertheilung der Glieder gehört, so können wir die von uns beschriebenen Geschöpfe ohne weiteres der Klasse der Wirbelthiere zuschreiben.

Die Abstufungen des Bildes bieten keine absolute Dimension, keinen Gegenstand, den man mit einem uns bekannten gleichen oder ähnlichen in Vergleich stellen könnte; es ist außerordentlich schwer, die Größe

der dargestellten Geschöpfe zu ermitteln. Ich könnte den Durchmesser des Kreises, welcher die Sonne darstellt, zum Object der Vergleichung nehmen, doch ist dieser in Bezug auf das irdische Maß ganz unsicher, denn wir wissen nicht, wie groß die scheinbare Größe der Sonne am Himmel des unbekannten Planeten, von dem der Meteorstein herstammt, sein mag. Uebrigens ist auch noch die Frage zu lösen, ob das dargestellte Gestirn wirklich unsere Sonne ist. Kann der betreffende Planet nicht zu einem andern Sonnensystem gehört haben, und erst durch irgendwelche unbekannte Revolution, bei welcher er vielleicht zerstört worden ist, so daß seine ehemaligen Theile im Himmelsraume umherfliegen, in unser Sonnensystem geschleudert sein? Das sind Fragen, die zu beantworten geradezu unmöglich sein dürfte. Doch giebt es einen Weg, um die Dimensionen der dargestellten Geschöpfe aufzufinden. Ich unterbreite ihn der Beurtheilung der scharfsinnigen Leser. Das Bild zeigt nur eine einzige und ganz gleichförmige Art von Bauwerken: es sind die Schlupflöcher der unterirdischen Gewölbe, welche die Geschöpfe der unbekannten Welt bewohnen. Der Meteorstein hat offenbar zu einer dieser Wohnungen gehört, wie der Mörtel, der noch an einer seiner Seiten klebt und die Spur von der Anfügung einer Röhre beweisen. Er stammt von einem Gewölbe her, und seine innere Oberfläche ist ein Stück von einem hohlen Cylinder, welcher eine der Zugangsröhren des Baues gewesen sein mag. Die Vermuthung scheint ganz annehmbar,

und wenn man sie zuläßt, ist die Größe der Geschöpfe, welche durch jenen Cylinder schlüpfen, leicht zu ermitteln. Eine genauere Messung ergibt, daß der Cylinder, zu dem der hohle Theil des Meteorsteins gehörte, einen Durchmesser von 2½ englischen Fuß im Lichten hatte. Die drei Geschöpfe, welche bei den drei Gewölben dargestellt sind, und von denen zwei sich unter den Bogen zu befinden scheinen, haben eine Länge, die gleich ist der Hälfte des Durchgangs; sie sind also nach rheinländischem Maß fast genau 1 Fuß 3 Zoll groß. Man könnte bemerken, daß diese Größe etwas gering für die Bewohner höherer Ordnung eines Planeten, auf dem, wie wir oben gesehen haben, eine recht beträchtliche Cultur herrscht, erscheint. Aber mag man nicht vergessen, daß der Planet selbst sehr klein sein muß, da er eine Störung erleiden konnte, die ihn aus dem Kreislauf geworfen hat, den er um die Sonne oder vielleicht auch um ein anderes Gestirn beschrieb. Wenn man dies annimmt, so ist es natürlich, zu glauben, daß der Wuchs der Geschöpfe dem von ihnen bewohnten Planeten entspreche; auf der Erde sind ähnliche Beziehungen leicht aufzufinden. Der Adler und der Condor, diese Riesen im Geschlecht der geflügelten Thiere, gehören zu den weiten Einöden und den himmelhohen Gebirgen, von wo ihr scharfes Auge über einen unbegrenzten Horizont schweift. Der Elephant wohnt in den ungeheuern asiatischen Ebenen, der Wallfisch im Großen Ocean, und findet sich weder in Meerengen noch in Binnenmeeren, indeß dem kleinen Continent

von Australien keine Thiere ursprünglich angehören, welche größer wären als der Wolf. Der Durchmesser der Asteroiden unsers Sonnensystems erreicht nicht ein Zehntheil des Erddurchmessers. Nehmen wir ein Fünftheil desselben als Maß für den Planeten an, von welchem der beschriebene Meteorstein stammt, so würde ein Wuchs von 6¹/₄ Fuß auf der Erde der Größe von 1¹/₅—1¹/₄ Fuß entsprechen, welche die von uns beschriebenen Geschöpfe haben. Sie sind also verhältnißmäßig noch größer als wir Menschen."

Fassen wir schließlich die höchst merkwürdigen Aufschlüsse zusammen, zu denen die Prüfung des Meteorsteines den Dr. Hopkins geführt hat:

„1) Der Stein stammt von einem Gestirn, an dessen Oberfläche sich eine Vegetation befindet, welche die Bildung von Kohle und vegetabilischem Harz zuläßt. 2) Das Gestirn ist von begeistigten und gebildeten Geschöpfen bewohnt, welche die Baukunst, die Zeichnenkunst, die Perspective kennen, also auch in der Geometrie vorgeschritten sind. 3) Die Bürger der unbekannten Welt bewohnen unterirdische Räume, und sie sammeln sich zeitweise an der Luft, an Stellen, die zu einer Versammlung besonders eingerichtet sind. 4) Sie scheinen zu den Wirbelthieren zu gehören und ihr Körper ist doppelt symmetrisch, nach dem Längen- wie nach dem Querdurchschnitt gebaut. 5) Sie sind so organisirt, daß sie ihre vier Glieder im Kreise bewegen können, um sich selbst in eine schnelle Bewegung

zu setzen*). Bei dieser Bewegung ist ihre Körperrichtung dieselbe wie bei den Vierfüßlern. In der Ruhe und allenfalls auch in der langsamen Bewegung stellen sie sich als Vierhänder mit zwei Köpfen dar, indem sie nach Belieben auf dem einen oder auf dem andern Paar ihrer Glieder stehen können. 6) Endlich ist es wahrscheinlich, daß ihr Wuchs nicht höher ist als ein Viertel der Größe eines Menschen."

So weit der wissenschaftliche Referent des Breslauer Blattes, der dem Bericht Hopkins' vollen Glauben schenkt. Es ist Sache der Männer der Wissenschaft, die höchst interessante Angelegenheit weiter zu untersuchen.

---

*) Die Denkschrift des Dr. Hopkins schließt mit der folgenden Note, die er, wie er sagt, erst während des Drucks der Schrift beifügte: „Hr. Nightingale, einer der gelehrtesten Aerzte von Port-Royal, hat mir einen ernsten Einwand gemacht. Er begreift nicht, durch welches System von Gliederbildung ein entfaltetes Glied sich im Kreise und zugleich um eine Centralaxe wie ein Rad um seine Nabe drehen könnte. Er hat der Darstellung auf dem Bilde folgende ausgezeichnete geistreiche Erklärung gegeben: Man weiß, daß ein Stock, der sich gewaltig schnell um seine Mitte dreht, infolge der Schnelligkeit der Eindrücke auf der Netzhaut, wie ein Rad in Bewegung erscheint. Der Künstler des Meteorsteins hat vermuthlich einen ähnlichen Moment darstellen wollen, nämlich Geschöpfe, die sich sehr schnell bewegen und dabei mit ihren vier Gliedern Rad schlagen. Auf diese Weise schwindet jede Schwierigkeit der Deutung. Das Rad, sagt Dr. Nightingale, ist nur eine optische Illusion, welche der Mensch selbst darstellen könnte, wenn er seine Arme und Beine hinreichend schnell in den Schulter- und Lendengelenken bewegen könnte. Ich schließe mich freiwillig der geistvollen Erklärung meines gelehrten Freundes an."

Anmerkungen.

[1]) Der Verfasser hat hier zwar jedenfalls Bacon von Verulam (1560—1626) gemeint, aber schon Roger Bacon, der „doctor admirabilis“ (1214—1292), den Alex. von Humboldt „in dem, was unmittelbar auf die Erweiterung der Naturwissenschaften gewirkt hat, auf ihre Begründung durch die Mathematik und durch das Hervorrufen von Erscheinungen auf dem Wege des Experiments“ die wichtigste Erscheinung des Mittelalters genannt, hat die Methode der Beobachtung und Erfahrung als die einzig richtige und zu sicheren Resultaten in wissenschaftlichen Forschungen führende bezeichnet. (Siehe „Zum 650. Geburtsjahre Roger Bacon's.“ Eine biographisch-culturhistorische Skizze von Dr. Hugo Schramm in der Augsburger Allgemeinen Zeitung, Beilage zu Nr. 247, 248 und 249 dieses Jahrganges.)

[2]) Siehe „Drei Fragen an den gestirnten Himmel: Wo sind wir? Wer sind wir? und Werden wir sein?“ Eine Vorlesung, gehalten von Dr. J. E. R. Käuffer, K. S. Consistorialrath 2c. 2c. 6. Aufl. Dresden bei Rudolph Kuntze, 1861.

[3]) Man erzählt nämlich, daß, als Alexandria (640) in die Hände Amru's gekommen war, derselbe beim Chalifen Omar angefragt habe, was er mit der dortigen großen Büchersammlung anfangen solle und vom Chalifen sei der Befehl gekommen, sie zu vernichten; „denn," habe dieser gesagt, „entweder stehe in diesen Schriften das, was im Koran enthalten sei und dann seien sie überflüssig, oder etwas anderes und dann seien sie gottlos!" So habe man denn mehrere Wochen lang mit den classischen Werken des Alterthums die öffentlichen Bäder geheizt.

[4]) Dies war ein Ostfriese, geboren 1564, der sich neben dem Studium der Theologie besonders der Astronomie und, dem Geiste seiner Zeit gemäß, der Astrologie gewidmet, mit Tycho de Brahe und Kepler in Verbindung gestanden und sich durch Beobachtungen des Sternenhimmels einen Namen erworben hat. Er schrieb unter Anderem: „Epistolae ad Keplerum" und „Calendarium historicum" (1585—1613).

[5]) G. Bruno stammte aus Nola im Neapolitanischen und lebte in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts. Als Vorläufer des neueren Pantheismus war er vielen Verfolgungen ausgesetzt, die ihn zu einem unstäten Leben nöthigten, und wurde schließlich von der Inquisition zu Padua gefangen genommen, um am 17. Februar 1600 zu Rom lebendig verbrannt zu werden.

[6]) Ein Dominicaner, geboren 1568 zu Stilo in Calabrien, der als Magiker, Astrolog und Theurg in hohem Ansehen gestanden, aber gleichfalls viele Nachstellungen zu erdulden gehabt.

[7]) W. Gilbert war Leibarzt der Königin Elisabeth von England und stand bei seinen Zeitgenossen im Rufe eines großen Chemikers und Kosmographen (starb den 30. November 1603). Siehe seine Schrift „De Magnete et magneticis corporibus."

[8]) P. Gassendi, geboren 1592 in der Provence, wurde 1608 Lehrer der Rhetorik in Dijon, 1617 Professor der Philosophie in Aix und 1645 Professor der Mathematik am Collège royal in Paris, wo er 1655 starb.

[9]) Cyrano de Bergerac, geboren 1620 zu Bergerac, nahm Kriegsdienste und war einer der ersten Raufbolde, der mehr als tausend Duelle hatte. Wegen im Kriege erhaltener Wunden mußte er den Abschied nehmen und arbeitete seitdem in mehreren Fächern der schönen Literatur. Sein Freund, der königlich französische Leibarzt Pierre Borel, schlug als Mittel, die reine Wahrheit über eine Mehrheit von Welten zu entdecken, die Luftschifffahrt und die aërostatische Beobachtung vor!

[10]) Athanasius Kircher, geboren 1601 zu Geiß im Fuldaischen, gestorben 1680 in Rom, war ein Mann von dem scharfsinnigsten Geiste, ausgebreiteter Gelehrsamkeit und den umfassendsten Kenntnissen, der durch seine unzähligen Versuche in der

Naturlehre, durch seine vielen Reisen, durch seine Unparteilichkeit die Geister in starke Aufregung versetzte und die Naturkunde von Aberglauben, Leichtgläubigkeit und irrigen Ansichten zu reinigen trachtete.

[11]) Freilich will in dieser Beziehung eine Berufung auf Voltaire nicht viel bedeuten, denn während er ein Mal die Mehrheit von Welten ernsthaft verkündigt, spottet er ein anderes Mal über diesen Glauben. So sagt er z. B. in seiner „Physik": „Wir haben dafür nicht mehr Wahrscheinlichkeit, als ein Mensch haben würde, der Flöhe hat, und der daraus schließen wollte, daß alle Diejenigen, welche er auf der Straße gehen sieht, auch von dergleichen behaftet sind; er kann vielleicht ganz Recht haben, aber es ist doch keineswegs bewiesen."

[12]) Auch unser frommer Klopstock ruft (in den Oden: „Der Psalm") aus: „Auf allen diesen Welten, leuchtenden und erleuchteten, wohnen Geister an Kräften ungleich und an Leibern, aber alle denken Gott und freuen sich Gottes."

[13]) In neuerer Zeit sind auch in England zwei Werke erschienen, welche speciell von der Mehrheit bewohnter Welten handeln. Während in dem einen („On the Plurality of Worlds, an Essay," 1853), welches von dem Theologen Dr. Whewell herrührt, diese Lehre als dem christlichen Glauben entgegenlaufend hingestellt wird, weist das zweite, dessen Verfasser der berühmte Physiker David Brewster ist (1854), mit überzeugender Kraft nach, daß sie sowohl religiös

und christlich, als wissenschaftlich ist. Uebrigens besitzt z. B. auch Dr. J. H. Kurtz von Dorpat, der gewiß auf dem Standpunkte eines nicht minder strengen Bibelglaubens steht, als jener englische Orthodox, so viel humane Liberalität, um die Bewohnbarkeit anderer Weltkörper im Universum außer dem Erdball als möglich anzugeben. (Siehe sein Buch „Bibel und Astronomie nebst Zugaben verwandten Inhalts. Eine Darstellung der biblischen Kosmologie und ihrer Beziehungen zu den Naturwissenschaften." 4. Aufl. Berlin, 1858.)

[14]) E. Kant hatte auch die Ueberzeugung, „daß die Vollkommenheit der geistigen, wie der materiellen Welt auf den Planeten, von dem Merkur an bis zum Uranus, oder vielleicht noch über ihm (wofern noch andere Planeten sind), in einer richtigen Gradenfolge nach der Proportion ihrer Entfernungen von der Sonne, wachse und fortschreite." (Siehe „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels," Seite 134.)

[15]) Wie dies unser Schiller so schön in den letzten Strophen seines „Spazierganges" ausdrückt:

„Unter demselben Blau, über dem nämlichen Grün
Wandeln die nahen und wandeln vereint die fernen Geschlechter,
Und die Sonne Homer's, siehe! sie lächelt auch uns."

[16]) Genauer: 720 Mal.

[17]) Dies sind, wie auch bei den folgenden Angaben, französische Meilen. Obige Zahl ist daher ungefähr 8 Millionen deutschen Meilen gleich. Auch ist

zu bemerken, daß hier stets der mittlere Abstand angenommen ist.

18) = 14,95 Millionen deutsche Meilen.

19) = 20,682,329 deutsche Meilen. Nach den neuesten Berechnungen Hind's beträgt die Entfernung 788,000 Meilen weniger.

20) = 51,803 deutsche Meilen.

21) = ungefähr 32 Millionen deutsche Meilen.

22) = ungefähr 52 Millionen deutsche Meilen.

23) So viel waren es bis zum Jahre 1862, seitdem sind aber bis zum 15. März h. a. fünf neuentdeckte Planetoiden hinzugekommen und ihre Zahl kann nach Leverrier noch bis auf Hundert steigen.

24) = nahezu 107,5 Millionen deutsche Meilen.

25) Entfernung des

	Meilen: französische:	deutsche:
1. Trabanten von dem Planeten	108,268	58,294
2. „ „ „ „	172,183	92,827
3. „ „ „ „	274,742	148,078
4. „ „ „ „	483,260	260,450

Dauer des Umlaufs des

1. Trabanten	1 Tag	18 St.	27 Min.	33 Sec.
2. „	3 Tage	13 „	13 „	42 „
3. „	7 „	3 „	42 „	33 „
4. „	16 „	16 „	32 „	8 „

26) = 197,14 Millionen deutsche Meilen.

27) Die Ringe und Trabanten des Saturn:

	Meilen: französische:	deutsche:
Aeuß. Durchm. des äuß. Ringes	71,000	42,600
Inn. „ „ „ „	62,500	37,500
Aeuß. „ „ inn. „	61,000	36,600
Inn. „ „ „ „	47,000	28,200
Abstand der Ringe vom Planeten	8,300	5,200
Abstand des 1. Trabanten vom Planeten	47,988	25,600
„ 2. „ „ „	61,600	32,866
„ 3. „ „ „	75,646	40,700
„ 4. „ „ „	97,800	52,164
„ 5. „ „ „	136,374	71,410
„ 6. „ „ „	315,866	168,880
„ 7. „ „ „	442,600	205,000
„ 8. „ „ „	922,000	524,686
Abstand der beiden Ringe . .	720	432
Dicke „ „ „ . .	50	30
Breite „ „ „ . .	11,900	7,140

Dauer der Umdrehung der beiden Ringe 10 Stunden 29 Minuten 17 Secunden. Dauer des Umlaufes des

1. Trabanten	— Tag	22 St.	37 Min.	22 Sec.
2. „	1 „	8 „	53 „	6 „
3. „	1 „	21 „	18 „	25 „
4. „	2 Tage	17 „	41 „	8 „
5. „	4 „	12 „	25 „	10 „
6. „	15 „	22 „	41 „	25 „
7. „	21 „	7 „	12 „	8 „
8. „	79 „	7 „	53 „	40 „

28) Seit 1849 wissen wir durch Lassell, daß sich an die beiden Ringe ohne erkennbaren Zwischenraum noch ein dritter innerer Ring schließt, dessen Licht jedoch so schwach ist, daß es einer sehr starken Augenbewaffnung bedarf, um ihn zu erkennen. Zwischen ihm und Saturn mögen etwa noch 2000 deutsche Meilen Abstand übrig bleiben; ob dies aber wirklich leerer Zwischenraum ist, wird erst dann entschieden werden können, wenn es gelingt, entweder einen Stern durch diese Lücke hindurch wahrzunehmen, oder hier einen ähnlichen, nur vielleicht noch dunkleren Ring zu entdecken. (Siehe „Kurzer Abriß der Astronomie. Von Dr. Mädler." Essen, 1863.)

29) = 396,5 Millionen deutsche Meilen.

30) = 7466 deutsche Meilen.

31) Die Trabanten des Uranus:

Entfernung des	Meilen: französische:	deutsche:
1. Trabanten von dem Planeten	50,960	30,576
2. = = = =	71,000	42,600
3. = = = =	89,870	53,922
4. = = = =	116,500	69,900
5. = = = =	146,000	87,600
6. = = = =	155,840	111,504
7. = = = =	311,700	187,020
8. = = = =	723,400	434,040

Dauer des Umlaufs des

1. Trabanten	2 Tage	12 St.	2 Min.	2 Sec.
2. „	4 „	3 „	27 „	22 „
3. „	5 „	21 „	25 „	3 „
4. „	8 „	16 „	56 „	10 „
5. „	10 „	23 „	4 „	7 „
6. „	13 „	11 „	8 „	25 „
7. „	38 „	1 „	48 „	8 „
8. „	107 „	16 „	40 „	— „

32) Nach einer durch höchst scharfsinnige und verwickelte Combinationen aufgefundenen Berechnung Leverrier's fand diesen Planeten der Astronom Galle in Berlin am 23. September 1846.

33) = 614 Millionen deutsche Meilen.

34) Also ein Abstand, der etwa dem unseres Mondes gleich ist.

35) Der Leser wird bemerken, daß wir weder hier noch anderwärts von „Gewässern“ und „Luft“ sprechen, weil uns nichts beweist, daß die planetarischen Liquide und Fluide von einer den irdischen Liquiden und Fluiden analogen chemischen Mischung sind; wir sind im Gegentheil der Ansicht, daß sie wesentlich verschieden sind, weil sie sich zur Zeit ihrer Bildung unter ganz anderen Bedingungen befunden haben, als die sind, welche der Formation der Erdmaterien vorgestanden haben. Darin haben sich Diejenigen, welche in neuerer Zeit über die Mehrheit der Welten geschrieben haben, gewaltig getäuscht und sich dadurch zu den irrigsten Schlüssen verleiten lassen. (Flammarion.)

36) = 1716 deutsche Meilen (d. Uebers.). Der mittlere Erdradius, der, welcher in die Mitte von Frankreich fällt (unser Planet bildet ja keine volle Kugel, sondern einen abgeplatteten Körper, ein Sphäroid, nach neueren Untersuchungen sogar wahrscheinlich ein Ellipsoid mit 3 Axen [d. Uebers.]), beträgt 6,366,407 Meter; der mittlere Durchmesser des Globus beträgt folglich 12,732,814 Meter und ihre Peripherie 4000 Mirameter oder 10,000 Metermeilen. Man kann hier bemerken, daß, in Ansehung des Verhältnisses der Planetoberflächen, eine Umschiffungsreise, zu welcher auf der Erde 3 Jahre nöthig sind, bei ganz gleichen Umständen mehr denn 28 Jahre auf dem Saturn, beinahe 35 auf dem Jupiter und mehr denn 110 Jahre auf der Sonne dauern würde. (Flammarion.)

37) = 15,769 deutsche Meilen.

38) = ungefähr 19,000 deutsche Meilen.

39) = 192,608 geographische Meilen.

40) = 115,522 geographische □Meilen.

41) = 9,282,060 deutsche □Meilen.

42) „Und wenn es," sagt Zeise („Das Endlose der großen und der kleinen materiellen Welt," Altona, 1855), „was wohl nicht im Entferntesten zu bezweifeln ist, auch auf den fernen Weltkörpern höhere organische belebte Wesen giebt, so werden dieselben in ihrer höheren Entwickelung als denkende Wesen den Erdenmenschen ganz unstreitig in intellectueller Beziehung ähnlich sein, weil in dem ganzen Universum doch wohl nur eine

Vernunft, die überall dieselbe, sich denken läßt, eine Vernunft, nach der alle Naturgesetze als Vernunftgesetze erscheinen.“

43) Der Mensch selbst kann durch eine lange fortgesetzte Uebung sein Auge für den geringsten Lichteindruck so empfindlich machen, daß er da lesen und schreiben kann, wo jeder Andere sich in der absolutesten Dunkelheit zu befinden glauben würde. Ein Gefangener in der Bastille machte davon die traurige Erfahrung. 40 Jahre lang in einem unterirdischen Kerker eingeschlossen, dem Anscheine nach vollständig des Lichtes beraubt, brachte er es nicht nur bis zum Schreiben, sondern auch bis zum Lesen; jedoch wurde sein Auge so reizbar, daß er, als man ihn endlich begnadigte, die Erlaubniß, wieder in sein Gefängniß zurückkehren zu dürfen, als eine Gunst erflehte, da es ihm unmöglich war, sich von Neuem an das Tageslicht zu gewöhnen. — Valérius, les Phénomènes de la Nature, p. 10. (Flammarion.)

44) S. „Die Wunder der Urwelt.“ Eine populäre Darstellung der Geschichte der Schöpfung und des Urzustandes unseres Weltkörpers, sowie der verschiedenen Entwickelungsperioden seiner Oberfläche, seiner Vegetation und seiner Bewohner bis auf die Jetztzeit. Nach den Resultaten der Forschung und Wissenschaft bearbeitet. Von Dr. W. F. A. Zimmermann. Berlin, 1855. Seite 208.

45) Damit man dem Worte „Natur,“ welches so oft in unserer Studie wiederkehrt, keine pantheistische

Auslegung gebe, wollen wir bemerken, daß wir die Natur, d. h. die Universalität der geschaffenen Dinge und der sie regierenden Gesetze, als den Ausdruck des göttlichen Willens ansehen. (Flammarion.)

46) Wenn das die blinde Combination der Lebenskräfte ist, welche die Erde und deren Bewohner gebildet hat, so ist es gewiß, daß dieselben Kräfte im ganzen Raume von dem ersten Chaos an, mit denselben Licht- und Wärmestrahlen, mit denselben Urelementen der Materie, mit denselben festen, flüssigen und gasartigen Körpern, schließlich mit denselben Ursachen, welche zur Formation unserer Welt hinzugekommen sind, verbreitet gewesen; so ist es gewiß, sagt der Materialist, daß dieselben Kräfte, die niemals unthätig sind, durch tausend und abertausend Combinationen andere Wesen von allen Formen, von allen Größen, von allen Verhältnissen, so verschieden wie die Combinationen selbst, erzeugt haben. (Siehe Epicur, Lucrez, Spinoza, ... und deren Schüler in der Neuzeit.) (Flammarion.)

47) Wir erinnern an das Epigramm Schiller's: „Das Kind in der Wiege":

Glücklicher Säugling! Dir ist ein unendlicher Raum noch die Wiege.
Werde Mann, und Dir wird zu eng die unendliche Welt!

48) Oder Gaillonellae und Monopoliae ferrugineae genannt. Dies sind den Naviculae fulvae sehr ähnliche Infusionsthierchen.

49) Man denke auch an die drei Sätze: Omnis calx e vermibus; omnis silex e vermibus; omne ferrum e vermibus!

50) Foraminiferen sind „löchertragende" Schalthierchen.

51) Das sind vielmagige Infusionsthierchen, zu denen auch die Cyclidinen (Scheibenthierchen) und Ophrydinen (Panzerdriller) gehören.

52) Dies sind Quallen. Siehe „Handbuch der Naturgeschichte aller drei Reiche für Lehrer und Lernende, Schule und Haus. Von Dr. Joh. Gistel und Tr. Bromme." Stuttgart 1850

53) Kranzthierchen, zu den Räderthieren gehörig.

54) Asselwürmer, zur Ordnung der Ringelwürmer gehörig.

55) So rührt auch nach Prof. Unger der Meeresschaum bei der Insel Cypern, aus dem, der altgriechischen Mythe nach, Aphrodite entstiegen ist, von den Eiern einer Krabbe her, deren abgestorbene Jungen die Ursachen dieses fußhohen Schaumes sind. Ueber eine Million solcher Eier gehen auf einen Quadratzoll.

56) Fechner z. B. in seiner gegen Schleiden gerichteten Schrift: „Professor Schleiden und der Mond" (Leipzig, Gumprecht, 1856), hält den Mond auf der uns abgewandten Seite für bewohnbar. Er theilt Hansen's Theorie vom Monde mit und sagt, man habe es sich nach dieser Theorie so vorzustellen, daß das mittlere Mondniveau ungefähr am Rande der uns sichtbaren Mondscheibe liegt; von da erhebt

sich die uns zugewandte Mondkugel zu einem Berge, dessen Gipfel, in der Mitte der uns zugekehrten Seite liegend, das mittlere Niveau ungefähr 8 Meilen überragt, während umgekehrt die uns abgewandte Mondfläche sich vom Rande an unter das mittlere Niveau vertieft, so daß die Mitte der von uns abgewendeten Mondoberfläche ungefähr 8 Meilen unter dem mittleren Niveau liegt. Dies soll man sich jedoch nicht so denken, als wenn der Mond auf der einen Seite convex, auf der andern concav gestaltet wäre, sondern bei überall convex kugeliger Gestalt desselben, verhält sich die eine Seite nur als Bergseite, die andere als Thalseite. Fechner vergleicht den Mond, weil bei ihm der Schwerpunkt nicht in der Mitte liegt, mit einem Stehauf und wie der Mensch und jedes Thier, indem es um die Erde geht, immer dieselbe Sohlenfläche der Erde zugekehrt und sich nie auf den Kopf stelle, so gelte dies auch vom Monde. „Wenn der Mond," sagt Fechner, „wirklich sein organisches Leben nur auf der von uns abgewandten Seite hat, so trifft der Vergleich von Kopfseite und Sohlenseite um so besser. Der Mondengel erleuchtet uns die Nächte mit seiner Fußsohle und wie sich unsere Sohle abwechselnd vom Boden abwickelt und wieder aufwickelt, so der Mond mit dem leuchtenden Tritt auf seiner Bahn.

Was die Beschaffenheit der Mondbewohner anbetrifft, so äußert sich Fechner wie folgt: „Kann die Wissenschaft wissen, daß Mondbewohner möglich sind, warum sollte sie sich nicht zutrauen, zu erforschen, wie

solche möglich sind. So wäre sie kühner, als Alexander, der gesagt haben soll: „Weh' mir, daß ich nicht auch das Reich der Mondbewohner erobern kann!“ Und warum soll die Wissenschaft nicht kühner sein als Alexander? Sie hat wohl schon mehr erobert, was weiter abliegt, als Indien, ja als selbst der Mond.“ So zieht dann der Gelehrte, der sich freilich selbst einen „Phantasten“ nennt, aus den auf dem Monde bestehenden Verhältnissen der Schwere, der Luft, des Wassers, des Tages- und Jahreswechsels u. s. w. folgenden Schluß: „Sicher, wenn man Alles zusammen nimmt, sind die Mondbewohner viel kleiner, viel schlanker, viel zarter gebaut, als die Erdbewohner; ohne warmes Blut, ohne große Energie des Lebensprozesses, ohne starke Kraftentwickelung, aber von leicht erregbarem, wechselndem Sinne, lebhaft, regsam, rasch, beweglich, doch nur so lange, als der Mond scheint, d. h. so lange ihn die Sonne bescheint, indeß sie die übrige Zeit schlafen. Ihre Vernunft ist nicht hoch entwickelt; sie studiren nicht, sie kochen nicht“ — u. s. w.

57) Wie ja auch schon in der Bibel der alten Griechen, in der Odyssee, Zeus selber von uns armen Sterblichen voll mitleidigen Ernstes sagt:

„Ach, nichts Anderes wohl ist jammervoller zu finden,
Als der Mensch von Allem, was lebt und webet auf Erden!“

58) Vielleicht also paßt für diese Welten die Schilderung, welche Homer in jenen von Wolf classisch nachgebildeten Versen von dem Dasein auf den Inseln der Seligen macht:

„Dort lebt arbeitslos und behaglich der Mensch sein Leben;
Nie ist da Schnee, nie rauscht Platzregen da, nimmer auch Sturmwind;
Selbst Okeanos sendet des Wests hellwehende Hauche
Immer dahin, die Bewohner mit Frühlingsluft sanft kühlend."

59) 4200 Millionen deutsche Meilen.

60) 8700 Millionen deutsche Meilen (also 14 Mal weiter als Neptun!).

61) 19,200 Millionen deutsche Meilen.

62) 31 Trillionen deutsche Meilen.

63) 42,000 deutsche Meilen.

Dresden, Druck der Königl. Hofbuchdruckerei von C. C. Meinhold & Söhne.

Die hauptsächlichsten Elemente des Sonnensystems.

Namen und Zeichen.	Abstand von der Sonne, verglichen mit dem der Erde.	Abstand von der Sonne, wirklicher, in (franz.) Meilen.	Durchmesser, verglichen mit dem der Erde.	Durchmesser, wirklicher, in Meter.	Oberfläche, verglichen mit der der Erde.	Oberfläche, wirkliche, in Quadratmyriameter.	Volumen, verglichen mit dem der Erde.	Volumen, wirkliches, in Kubikmyriameter.
Sonne ☉ . .	—	—	112,060	1 426 839 136	12 557,444	63 956 835 273 121	1 407 187,130	1 520 976 847 653 800
Mercur ☿ . .	0,387	14 783 400	0,391	4 978 530	0,153	779 250 850	0,060	64 851 800
Venus ♀ . .	0,723	27 618 600	0,985	12 541 810	0,970	4 940 348 528	0,957	1 034 386 120
Die Erde ♁ .	1,000	38 230 000	1,000	12 732 814	1,000	5 093 142 812	1,000	1 080 863 240
Mars ♂ . .	1,524	58 178 600	0,519	6 608 330	0,270	1 375 148 559	0,140	151 320 850
Telesk. Plan. (Mittel)	2,700	100 000 000	0,050	636 640	0,003	15 000 000	0,001	108 100
Jupiter ♃ . .	5,203	198 716 400	11,225	142 925 838	126,000	641 735 994 312	1 414,350	1 528 718 930 570
Saturn ♄ . .	9,539	364 351 600	9,022	114 875 448	81,396	414 530 893 469	734,359	793 742 722 600
Uranus ♅ . .	19,183	732 752 400	4,344	55 311 344	18,870	96 107 604 862	81,972	88 600 521 920
Neptun ♆ . .	30,040	1 147 528 000	4,719	60 086 150	22,278	113 465 035 566	105,087	113 604 675 800

Namen und Zeichen.	Dauer der Umdrehung, verglichen mit der der Erde.	Dauer der Umdrehung, wirkliche. Std. Min. Sec.	Dauer des Umlaufs, verglichen mit der der Erde.	Dauer des Umlaufs, wirkliche. Jahr. Tag. Std. Min.	Dauer der Jahreszeiten. Jahr. Mon. Tag.	Die Schwere auf der Oberfläche, verglichen mit der der Erde.	Die Schwere auf der Oberfläche, wirkliche. Der zurückgelegte Raum während der ersten Fallsecunde. Meter.	Dichtigkeit, verglichen mit der der Erde.	Dichtigkeit, wirkliche. Specifisches Gewicht.	Masse, verglichen mit der der Erde.	Licht und Wärme verglichen.	Excentricität der Bahnen.	Neigung der Axe. ° ′	Neigung der Bahn. ° ′	Anzahl der Trabanten.
Sonne ☉ . .	25,570	612. 00. 0.	—	—	—	29,37	143,91	0,26	1,42	354 936,000	—	—	7. 32.	—	—
Mercur ☿ . .	1,004	24. 5. 28.	0,25	0. 87. 23. 14.	0. 0. 22.	1,15	5,63	2,95	16,16	0,175	6,67	0,2056	75. 0.	7. 0.	—
Venus ♀ . .	0,973	23. 21. 7.	0,63	0. 224. 16. 41.	0. 0. 56.	0,95	4,65	0,92	5,04	0,885	1,91	0,0068	75. 0.	3. 23.	—
Die Erde ♁ .	1,000	23. 56. 4.	1,00	0. 365. 5. 48.	0. 3. 0.	1,00	4,90	1,00	5,48	1,000	1,00	0,0168	23. 27.	0. 0.	1
Mars ♂ . .	1,027	24. 39. 21.	1,92	0. 686. 22. 18.	0. 5. 22.	0,44	2,16	0,95	5,20	0,132	0,43	0,0932	30. 18.	1. 51.	—
Telesk. Plan. (Mittel)	—	—	4,70	4. 255. 0. 0.	1. 2. 0.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jupiter ♃ . .	0,414	9. 55. 45.	12,00	11. 315. 12. 0.	2. 11. 18.	2,55	12,49	0,24	1,31	338,034	0,0481	0,0481	3. 5.	1. 19.	4
Saturn ♄ . .	0,428	10. 18. 0.	29,48	29. 181. 4. 0.	7. 4. 15.	1,09	5,34	0,14	0,76	101,411	0,0561	0,0561	31. 19.	2. 30.	8
Uranus ♅ . .	—	—	84,25	84. 89. 9. 0.	21. 0. 22.	1,11	5,44	0,18	0,98	14,789	0,0466	0,0466	69. 0.	0. 46.	8
Neptun ♆ . .	—	—	164,62	146. 226. 0. 0.	41. 1. 26.	1,02	5,00	0,22	1,21	20,879	0,0087	0,0087	—	1. 47.	1

J. Gruber.